

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1927

THÈSE

N°

152

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Joseph GAUCHET

de la Faculté de Médecine de Paris
Ancien interne des Hôpitaux de Rennes
Interne des Hôpitaux du Havre
Né à Ducey le 25 juin 1898

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DES

MÉTHODES ANKYLOSANTES

DANS LE TRAITEMENT DE DIFFÉRENTES AFFECTIONS

DE LA COLONNE VERTÉBRALE

EN PARTICULIER DANS LE MAL DE POTT

Président : M. LECÈNE, professeur

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUVE & C^{ie}, ÉDITEURS

15, RUE RACINE, 15

1927

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1927

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Joseph GAUCHET

de la Faculté de Médecine de Paris
Ancien interne des Hôpitaux de Rennes
Interne des Hôpitaux du Havre
Né à Ducey le 25 juin 1898

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DES

MÉTHODES ANKYLOSANTES

DANS LE TRAITEMENT DE DIFFÉRENTES AFFECTIONS

DE LA COLONNE VERTÉBRALE

EN PARTICULIER DANS LE MAL DE POTT

Président : M. LECÈNE, professeur

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUVE & C^{ie}, ÉDITEURS

15, RUE RACINE, 15

1927

I. — PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	NICOLAS.
Anatomie médico-chirurgicale.	CUNÉO.
Physiologie	ROGER.
Physique médicale	STROHL
Chimie organique et chimie générale	DESGREZ.
Bactériologie.	LEMIERRE.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales	Marcel LABBÉ.
Pathologie médicale	SICARD.
Pathologie chirurgicale	LECÈNE.
Anatomie pathologique	ROUSSY.
Histologie	PRENANT.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	CARNOT.
Hygiène	Léon BERNARD.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	MÉNÉTRIÉR.
Pathologie expérimentale et comparée	RATHERY.
Clinique médicale	GILBERT.
	BEZANÇON.
	ACHARD.
	WIDAL.
	MARFAN.
Hygiène et clinique de la première enfance	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies des enfants.	H. CLAUDE.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale.	JEANSELME.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GUILLAIN.
Clinique des maladies du système nerveux	TEISSIER.
Clinique des maladies infectieuses	DELBET.
Clinique chirurgicale	HARTMANN.
	LEJARS.
	GOSSET.
Clinique ophtalmologique	TERRIEN.
Clinique urologique.	LEGUEU.
Clinique d'accouchements	COUVELAIRE.
	BRINDEAU.
	JEANNIN.
Clinique gynécologique	J.-L. FAURE.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	OMBRÉDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	VAQUEZ.
Clinique oto-rhino-laryngologique.	SEBILEAU.
Clinique thérapeutique chirurgicale	DUVAL.
Clinique propédeutique	SERGENT.
Sans chaire.	ROUVIÈRE.
	BRANCA.

II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

ABRAMI . . . Pathologie médicale.
 AUBERTIN. . . Pathologie médicale.
 BASSET . . . Pathologie chirurgicale.
 BAUDOUIN. . . Pathologie médicale.
 BINET Physiologie.
 BLANCHETIÈRE Chimie biologique.
 BRULÉ. . . . Pathologie médicale.
 CADENAT . . . Pathologie chirurgicale.
 CHAMPY. . . . Histologie.
 CHIRAY Pathologie médicale.
 CLERC. . . . Pathologie médicale.
 DEBRÉ Hygiène.
 I. de JONG . . Anatomie pathologique.
 DUVOIR . . . Médecine légale.
 ÉCALLE Obstétrique.
 FIESSINGER. . Pathologie médicale.
 FOIX. Pathologie médicale.
 GARNIER . . . Pathologie expériment¹⁹
 HARVIER. . . . Pathologie médicale.

MM.

LÉVY-SOLAL. Obstétrique.
 HOVELACQUE . Anatomie.
 JOYEUX Parasitologie.
 LABBÉ (Henri) Chimie biologique.
 LARDENNOIS Pathologie chirurgicale.
 LEMAITRE. . . Oto-rhino-laryngologie.
 HEITZ-BOYER Urologie.
 LHERMITTE . . Pathologie mentale.
 LIAN. Pathologie médicale.
 MATHIEU . . . Pathologie chirurgicale.
 METZGER . . . Obstétrique.
 MONDOR. . . . Pathologie chirurgicale.
 MOURE. . . . Pathologie chirurgicale.
 MULON. . . . Histologie.
 PHILIBERT. . . Bactériologie.
 RICHET Fils. . Physiologie.
 VAUDESCAL. . Obstétrique
 VERNE. . . . Histologie.
 VELTER. . . . Ophtalmologie.

III.—AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

POUR LE SERVICE DES EXAMENS

MM.

GOUGEROT . . Pathologie médicale
 GUÉNIOT. . . . Obstétrique.

MM.

RETTERRER. . Histologie.
 TANON. . . . Pathologie médicale.

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE

A TITRE PERMANENT

MM

ALGLAVE . . Clinique chirurgicale.
 AUVRAY . . Clinique chirurgicale.
 CHEVASSU . . Clinique chirurgicale.
 LAIGNEL-LAVASTINE . Clinique médicale.
 LEREBoullet. Clinique médicale in-
 fan tile.
 LE LORIER . . Clinique obstétricale.

MM.

LÉRI Clinique médicale.
 LœPER . . . Clinique médicale.
 PROUST . . . Clinique chirurgicale.
 SCHWARTZ . Clinique chirurgicale
 MOCQUOT . . Clinique chirurgicale.
 RIBIERRE . . Clinique médicale.
 VILLARET . . Clinique médicale.

V. — CHARGÉS DE COURS

MM. MAUCLAIRE, agrégé.	{	Chargé du cours de chirurgie orthopédique chez l'adulte pour les accidentés du travail, les mutilés de guerre et les infirmes adultes.
FREY.		Stomatologie.
CHAILLEY-BERT.		Éducation physique.
LEDOUX-LEBARD		Radiologie clinique.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MEMOIRE DE MON PÈRE

A MA MÈRE

*Modeste témoignage de ma très
vive affection et de ma profonde
reconnaissance.*

A MES SOEURS ET A MES FRÈRES

A MA FAMILLE

A MES AMIS

A MONSIEUR LE PROFESSEUR LECÈNE

Professeur de Pathologie Chirurgicale

Chirurgien de l'Hôpital Saint-Louis

*Hommage de reconnaissance
pour l'honneur qu'il veut bien nous
faire en acceptant la présidence de
notre thèse.*

AVANT-PROPOS

Au moment où s'achèvent nos études médicales, il nous est agréable de dire aux Maîtres qui les ont dirigées, toute notre sympathie et toute notre reconnaissance. Nos premières années se passèrent à l'école de plein exercice de Médecine et de Pharmacie de Rennes.

M. le P^r Le Moniet, dont nous fûmes successivement l'externe puis l'interne, nous initia à la pratique chirurgicale par des leçons cliniques particulièrement claires et intéressantes. Nous le remercions vivement de l'accueil bienveillant que nous avons trouvé près de lui.

Nous avons gardé un excellent souvenir des quelques mois passés comme interne dans le service de M. le P^r Chenet, professeur de clinique ophtalmologique et oto-rhino-laryngologique, qui nous a prodigué son précieux enseignement et ses judicieux conseils.

Nos remerciements vont aussi à M. le P^r Le Damany, dont nous fûmes l'interne. Guidé avec sollicitude par ce Maître expérimenté dans la clinique médicale, nous en avons retiré un grand profit pour notre pratique future.

Notre dernière année d'internat se passa dans le service du P^r Dayot, professeur de clinique chirurgicale.

Il ne nous est pas possible, dans ces quelques mots, de lui exprimer quels sentiments de respectueuse affection il a su nous inspirer, dès que nous avons pu le connaître. Qu'il soit assuré, au moins, que nous n'oublierons jamais l'année que nous avons eu le très grand honneur de passer dans son service.

Nous remercions également M. le P^r Hardouin, professeur de clinique obstétricale ; M. le P^r Le Gal la Salle, professeur de pathologie chirurgicale, qui eût pour nous des attentions toutes particulières ; et M. le Dr Le Balle, chef de clinique chirurgicale des hôpitaux de Rennes. Ils nous firent aimer, admirer la chirurgie et l'œuvre chirurgicale.

Au Havre, nous eûmes le plaisir, à notre arrivée, d'entrer dans le service du Dr M. Guillot, chirurgien des hôpitaux du Havre, qui voulut bien se charger de poursuivre notre éducation chirurgicale et dont la bienveillance pour nous ne s'est depuis jamais démentie. C'est à lui que nous devons le sujet de cette thèse. Qu'il soit assuré de notre reconnaissance et de notre respectueux attachement.

Nous n'aurions garde d'oublier le Dr G. Dehelly, chirurgien des hôpitaux du Havre, qui a bien voulu nous fournir quelques observations au sujet de ce travail et en même temps nous aider de ses précieux conseils, ainsi que le Dr de Boissière, radiographe des hôpitaux du Havre, à qui nous devons l'exécution et l'interprétation toujours délicate de nombreuses radiographies.

INTRODUCTION

C'est au cours des deux années d'internat que nous avons eu la chance d'accomplir dans le service de M. Guillot, à l'hôpital Pasteur du Havre, et aussi sur les conseils de celui-ci, que nous avons choisi comme sujet de thèse : la réalisation de l'ankylose vertébrale postérieure par les méthodes chirurgicales, dans le traitement du Mal de Pott. Nous avons vu opérer plusieurs malades et nous avons pu constater la simplicité et les bons résultats de ce genre d'interventions, tant chez ces malades que chez ceux opérés dans les années qui avaient précédé notre arrivée.

C'est ce qui nous a décidé à faire ce travail, où, après un bref historique de la question, nous exposerons en détail les différentes méthodes dont nous avons pu apprécier les résultats, confirmant ces derniers en rapportant 34 observations de malades suivis régulièrement et revus la plupart ces temps derniers.

Nous essaierons ensuite de faire ressortir les avantages de la méthode employée actuellement, ce qui nous sera d'ailleurs grandement facilité par la pièce que MM. Guillot et Dehelly ont présenté dernièrement à la Société de Chirurgie et qu'ils ont bien voulu nous autoriser à reproduire. Nous continuerons par l'étude des indica-

tions et contre-indications en essayant de préciser particulièrement deux questions très discutées : à quelle époque de l'évolution du Mal de Pott faut-il intervenir, et les enfants peuvent-ils bénéficier de l'intervention ?

Enfin nous terminerons en donnant, sans toutefois en tirer de conclusions, une observation de fracture et une autre de scoliose traitées par les mêmes méthodes.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DES
MÉTHODES ANKYLOSANTES
DANS LE TRAITEMENT DE CERTAINES AFFECTIONS
DE LA COLONNE VERTÉBRALE
EN PARTICULIER DANS LE MAL DE POTT.

HISTORIQUE

La première tentative opératoire dans le Mal de Pott semble remonter à 1886, année où Wilkins (1) tenta la ligature des apophyses épineuses. Cet essai fut repris en 1891 par Hadra (2) chirurgien américain, puis par Church et Eisendrath (3) en 1892.

En France, la méthode ne fit son apparition qu'avec Chipault (4-5-6-9) en 1893. Il liait les apophyses épineuses des vertèbres malades à celles des vertèbres sus et sous-jacentes par des fils d'argent placés en huit de chiffre. Tous ces chirurgiens poursuivaient d'ailleurs le même but : après correction de la gibbosité, maintenir le résultat acquis, ce qui ne les empêchait nullement de recourir aux appareils orthopédiques pour le traitement du Mal de Pott lui-même.

Avec la même intention, Calot (7) en 1897, toujours après redressement de la gibbosité, déperioistait les lames vertébrales et les parties osseuses avoisinantes, puis

réappliquait le périoste, dans l'espoir de former un bloc d'ankylose apte à maintenir son résultat.

Beaucoup plus tard, en 1910, Lange (10) de Munich, après dénudation des lames, plaçait dans les gouttières de longues attelles de fer étamé fixées par des fils de soie. Enfin, en 1911, Withman (15) eut le premier l'idée de placer le long des lames des lambeaux ostéopériostés pour tenter l'ankylose postérieure du rachis qu'aucun procédé n'avait réalisé.

Cette même année 1911, naquirent en Amérique deux méthodes qui, depuis, avec ou sans modifications, se sont partagées les faveurs des chirurgiens : les procédés de Hibbs et d'Albee. Ce sont les premières opérations qui aient réussi à immobiliser complètement le segment vertébral sur lequel elles portaient.

Nous ferons plus loin un exposé complet de la technique de Hibbs (13-24). Nous nous contenterons ici d'en donner les temps essentiels. Rugination des apophyses épineuses et des lames. Section oblique au ciseau burin des apophyses articulaires. Section des apophyses épineuses sur les deux tiers de leur hauteur, puis fracture par pression en rabattant chaque épine dans l'échancrure présentée par l'apophyse sous-jacente ; enfouissement des apophyses sous les lambeaux périostés. Cette méthode qui eut beaucoup de vogue en Amérique à son début, fut assez peu pratiquée en France. On en trouve quatre observations rapportées par MM. Guillot et Dehelly (118) en 1919, et six nouvelles observations, en 1922, par MM. Calvé et Galland (169) avec bons résultats.

Albee (11-17-18), après avoir essayé un procédé de même ordre en fendant les apophyses épineuses et en rabattant une moitié de l'apophyse épineuse sus-jacente sur l'autre moitié de l'apophyse épineuse sous-jacente, chercha à réaliser l'ankylose à l'aide d'un greffon tibial placé dans les apophyses épineuses préalablement fendues. Cette méthode se vulgarisa rapidement et dès 1913, Albee (28) publiait 53 observations de malades opérés suivant sa technique avec succès. Cette opération, pratiquée en France surtout par l'école de Lyon, a d'ailleurs subi, au cours de ces dernières années, de nombreuses modifications.

D'abord, plusieurs opérateurs ont modifié le lit du greffon et la plupart [Bérard (149), Patel (185), Dujarrier (133-172), Lapointe (178), Imbert (202)] placent actuellement leur transplant le long des gouttières vertébrales. Albee emploierait lui aussi ce procédé à l'heure actuelle. D'autres ont été chercher leur greffon ailleurs que sur le tibia : greffon costal : Radulesco (189), Laroyenne, Alberto Gutierrez (218); Polya et Baumann (195), placent même ce greffon costal à la base des apophyses épineuses sectionnées et réimplantées sur lui. De Quervain, Hoessly (95), Albanese (217) emploient l'épine de l'omoplate, tandis qu'Ombredanne (40) a essayé le bord spinal du même os. Leclerc de Dijon (140), prélève sa greffe sur le péroné. Certains chirurgiens préférèrent le greffon osseux [Albee, Tuffier (124), Bérard (149)]; d'autres le greffon ostéo-périostique [Dujarrier (133-172), Delagenière (241), Pieri (187), Calvé (131)]. Quelques-uns, enfin, utilisent un greffon double qu'ils

placent dans chaque gouttière vertébrale [Gray (176), Imbert (202)].

Dernièrement, Phocas (247) décrivait une opération ankylosante assez compliquée qui consistait à inclure le greffon entre les apophyses épineuses préalablement soulevées et les lames vertébrales ; réimplanter ensuite les apophyses sur le greffon.

Les techniques sont donc nombreuses à l'heure actuelle et chaque opérateur apporte sa modification au mode opératoire primitif, en retirant certains avantages. Il serait trop long de faire un exposé détaillé de chaque méthode ; ce n'est d'ailleurs pas là le but que nous poursuivons dans ce travail que nous sommes obligés de limiter.

Nous terminerons notre historique en signalant que la méthode ankylosante a été étendue ces dernières années à d'autres affections de la colonne vertébrale. En 1920, Leclerc (140) publiait une observation de scoliose traitée par deux fragments de péroné placés dans les gouttières vertébrales, et en 1925, Cochez (228) traitait avec bon résultat une fracture de la colonne vertébrale par deux greffes tibiales placées le long des lames.

TECHNIQUES EMPLOYÉES

Elles sont au nombre de trois. La première en date, appliquée chez neuf de nos malades est la technique de Hibbs pure. Les deux autres ont gardé un ou plusieurs des temps principaux de cette opération de Hibbs, mais l'adjonction d'un ou deux greffons ostéo-périostiques l'a complètement transformée.

I. — TECHNIQUE DE HIBBS

Le premier exposé de la technique de Hibbs en France fut fait par MM. Guillot et Dehelly (51) en novembre 1913, dans le *Journal de Chirurgie*. Cette opération les avait séduits par la simplicité de l'instrumentation qu'elle exigeait et aussi par ce que, à ce moment, les chirurgiens américains qui avaient expérimenté les deux méthodes en vogue les années précédentes, méthodes de Hibbs et d'Albee, semblaient se prononcer nettement en faveur de la première. D'après Sorrel, l'opinion aurait d'ailleurs changé actuellement aux Etats-Unis, où l'Albee serait l'opération la plus courante.

Au moment de la publication de leur article, MM Guillot et Dehelly avaient déjà trois opérés récents, datant respectivement de 18, 17 et 7 mois temps trop court pour

se faire une idée juste sur la valeur de la méthode. C'est pourquoi, en 1919 (118), c'est-à-dire cinq ans après, ils publièrent leurs résultats portant sur quatre observations.

Voici la technique de Hibbs, telle qu'elle fut exposée dans le *Journal de Chirurgie*.

I. *Incision de la peau.* — Le malade étant dans l'attitude de Thornburn pour la laminectomie, incision verticale et médiane si la peau est en bon état; curviligne, s'il y a gibbosité avec troubles trophiques.

II. *Rugination des apophyses et des lames.* — Incision franchement latérale des muscles larges du dos et des lombes (trapèze, grand dorsal, rhomboïde) s'arrondissant en dehors pour contourner les apophyses épineuses, et se rapprochant de la ligne médiane dans les intervalles. A partir du moment où on aperçoit les muscles de la couche profonde, il faut quitter le bistouri pour la rugine; mais choisir une rugine très tranchante et dépérioriser les apophyses épineuses et les lames jusqu'à ce qu'on aperçoive nettement la base des apophyses transverses. Pendant ce temps, l'aide écarte les muscles avec des écarteurs larges, et si des tractus fibreux résistent à la rugine, l'opérateur les sectionne au bistouri. Répéter cette manœuvre du côté opposé. Jamais ce temps de l'intervention n'est accompagné d'écoulement sanguin abondant, si on a soin de raser de près les surfaces osseuses et d'étendre sur la surface cruentée une large compresse que l'écarteur appuie fortement.

III. — *Lésion des articulations vertébrales.* — Un point essentiel de la technique de Hibbs est de provo-

quer l'ankylose des articulations du segment traité. Un ciseau burin étroit, appliqué horizontalement au niveau de l'interligne articulaire et enfoncé à 3 ou 4 millimètres, rencontre les surfaces articulaires en les sectionnant obliquement. Il n'y a aucun danger d'atteindre la cavité rachidienne, si le burin est appliqué immédiatement au-dessus et en dedans de la base des apophyses transverses. La même manœuvre est répétée sur toutes les articulations comprises dans le champ dénudé.

IV. *Imbrication des apophyses épineuses.* — Pour constituer dans l'axe du cal une tige osseuse solide et continue, les épines sont sectionnées au voisinage de leur base sur les deux tiers de leur hauteur, le tiers inférieur étant fracturé par pression au moment du rabattement. Il est commode d'opérer de haut en bas

Pour la première section, l'opérateur est gêné par l'épine sus-jacente; aussi le premier coup de cisaille est-il toujours donné assez loin de la base de l'épine. Pour les autres sections, la manœuvre est rendue plus facile par la possibilité de déplacer latéralement les apophyses sectionnées.

On rabat alors en fracturant leur dernier tiers, chacune des épines dans l'échancrure présentée par l'apophyse sous-jacente. Jamais l'imbrication ne se fait d'une façon parfaite, et, surtout à la région dorsale, il arrive que les apophyses épineuses chevauchent un peu latéralement les unes sur les autres. Il est à noter que la manœuvre est plus facile lorsque la gibbosité du mal de Pott est assez marquée. La divergence qu'en-

traîne pour les épines l'angulation du rachis permet alors une imbrication plus exacte.

V. *Enfouissement des apophyses sous les lambeaux périostés.* — Les tissus détachés par la rugine, libérés des compresses qui les recouvrent et des écarteurs qui les maintiennent, apparaissent comme des surfaces faiblement cruentées, parcourues par les bandes obliques du périoste. On doit les rapprocher en deux plans : le premier correspondant aux lambeaux périostiques et aux muscles de la couche profonde ; le second constitué par les aponévroses d'insertion des muscles larges du dos et des lombes. Le premier plan de sutures est fait à points rapprochés. Il importe, en effet, qu'aucun fragment osseux ne puisse venir au contact des sutures faites sur les aponévroses, lesquelles se laisseraient facilement traverser. Le second plan de sutures sera fait en observant les mêmes règles.

VI. *Suture de la peau.* — Affrontement exact Crins ou surjet au catgut 0.

II. — ADJONCTION D'UN GREFFON OSTÉO-PÉRIOSTIQUE.

Les résultats obtenus par la méthode de Hibbs étaient encourageants. Ils étaient une preuve certaine de l'efficacité de l'ankylose vertébrale et suffisaient à détruire les arguments invoqués par Creyssel (229) « difficulté d'exécution, accidents possibles en cours d'intervention (ouverture du canal médullaire), risques d'échec d'ankylose ». Le point délicat de l'opération de Hibbs était la fracture des apophyses articulaires, qui, dans la

région lombaire, était souvent assez difficile. De plus, il y avait toujours le risque d'ouvrir non pas les méninges, mais les plexus veineux péri-rachidiens, dont l'hémostase eut certainement été pénible. Ce sont ces deux motifs qui ont engagé MM. Guillot et Dehelly à chercher s'il n'était pas possible de remplacer cette fracture des apophyses articulaires par un temps opératoire qui, tout en étant d'exécution plus facile, contribuerait au même résultat. C'est alors que MM. Guillot et Dehelly eurent l'idée de placer un greffon ostéo-périostique dans les gouttières vertébrales. Voici d'ailleurs l'exposé de la technique suivie par M. Guillot.

I. *Anesthésie.* — Débuter par l'éther jusqu'à anesthésie complète et la continuer pendant le prélèvement du greffon. C'est seulement lorsque le malade aura été placé dans l'attitude de Thornburn que si l'anesthésiste éprouve quelque difficulté, le masque à éther sera remplacé par le chloroforme à la compresse.

II. *Prélèvement du greffon.* — Ce greffon est prélevé sur le tibia. Incision de 20 centimètres environ sur la face antéro-interne du tibia allant du premier coup jusqu'à l'os. Dissection de la peau et du tissu cellulaire de façon à mettre à nu le plus rapidement possible la face antéro-interne de l'os. Prélever au ciseau et au maillet un greffon de 13 centimètres de long environ sur 2 centimètres de large. Il faut viser à obtenir un greffon très mince, la partie importante étant la couche périostée, la partie osseuse du transplant ayant simplement pour but de tendre et protéger la couche ostéogène. Ce peu d'épaisseur du greffon facilite d'ailleurs

grandement sa bonne application dans les gouttières vertébrales. Fermeture aux crins de la ligne d'incision.

III. *Incision au niveau du foyer.* — Le malade est placé dans la position ventrale, un coussin sous le thorax, un autre sous le pubis et les ailes iliaques, afin de donner' libre jeu aux mouvements respiratoires. Incision curviligne à pédicule situé à droite du malade. Le lambeau est décollé basculé à droite et recouvert d'un champ stérilisé. Hémostase.

IV. *Rugination des apophyses épineuses et des lames vertébrales.* — Ce temps opératoire est le même que dans l'opération de Hibbs pur, avec cette différence qu'il n'est pas absolument indispensable de mettre à jour la racine des apophyses transverses, un décollement moins large du périoste et des muscles étant suffisant. Jamais il n'a été observé d'hémorragie importante. Une seule fois, chez une malade ayant un rétrécissement mitral (obs. XXXIV), le suintement sanguin fut plus abondant et un peu gênant ; mais, à aucun moment, il ne parut devoir donner une gravité quelconque à l'intervention.

La rugination des lames porte en général sur cinq vertèbres, deux au-dessus et deux au-dessous de la lésion.

V. *Section et fracture des apophyses épineuses.* — Même chose que dans l'opération de Hibbs, en ce qui concerne la section et la fracture des apophyses épineuses. Mais au lieu de les rabattre sur la ligne médiane, on les place dans la gouttière vertébrale gauche. On leur donne ainsi une surface de contact plus étendue

et leur chance de fusion paraît plus grande que lorsque l'apophyse entre simplement en contact avec la partie sectionnée de l'apophyse sous-jacente. Nous verrons cependant plus loin que malgré ce contact limité, le cal se produit bien et semble offrir une solidité suffisante.

VI. *Mise en place du greffon ostéo-périostique.* — Le greffon est placé dans la gouttière droite, la partie osseuse en contact direct avec les lames, la partie périostée devant entrer en contact avec le périoste tenant à la couche musculaire. Il est indifférent de placer le greffon dans l'une ou l'autre des gouttières ; nous venons de parler de la gouttière droite, c'est là une pure question d'habitude.

VII. *Suture des muscles et aponévroses.* — Comme dans l'opération de Hibbs.

VIII. *Suture de la peau.* — Cette suture peut se faire aux crins ou par un surjet au catgut. L'important est d'obtenir un bon affrontement.

III.— MODIFICATIONS A CETTE DERNIÈRE MÉTHODE

Nous passerons rapidement sur ces modifications, les principaux temps de l'opération restant les mêmes. Nous nous contenterons de signaler ce qui différencie cette troisième technique de la deuxième.

1° *Deux greffons au lieu d'un* destinés à être placés dans chacune des gouttières. Les greffons étant prélevés sur le même os, pour ne pas prolonger l'intervention, seront forcément de moindre largeur, 1 centimètre à 1 centimètre et demi environ.

2° *Les apophyses épineuses* sont rabattues sur la ligne médiane comme dans l'opération de Hibbs type et non plus latéralement comme dans l'intervention précédente.

3° *Fracture des apophyses articulaires.* — Ce temps de la technique de Hibbs a été conservé, mais simplement lorsqu'il est d'exécution facile ; car, n'étant pas indispensable, il ne doit pas prolonger d'une manière appréciable la durée de l'intervention.

IV. — SOINS POST-OPÉRATOIRES

Nous nous occuperons d'abord des suites immédiates de l'opération, pour en arriver ensuite à discuter la durée d'immobilisation par corset plâtré.

Le pansement est fait comme pour toute opération chirurgicale. On aura soin de bien le matelasser avec plusieurs pansements américains, de manière à éviter toute complication du côté de la plaie opératoire. Si le mal de Pott est lombaire inférieur, il sera bon de mettre une sonde vésicale à demeure chez la femme et de constiper le malade, afin d'éviter que le pansement ne se trouve souillé par les urines ou les matières.

Au début les malades étaient placés sitôt après l'intervention dans un lit plâtré préparé à l'avance et fenêtré au niveau de la cicatrice opératoire. Ils étaient ensuite étendus sur un matelas à air. Actuellement ces deux précautions ne sont plus observées pour différentes raisons, en particulier par suite de la difficulté que l'on éprouve à se procurer des matelas à air dans

les milieux hospitaliers : et les suites opératoires, de même que les résultats, sont aussi bons que pour les premiers opérés. Le mieux est d'obtenir des malades une immobilité aussi complète que possible dans le décubitus dorsal, sur un lit ordinaire assez résistant.

Les fils sont enlevés maintenant le quinzième jour, c'est-à-dire tardivement, pour éviter une désunion partielle possible de la ligne de suture. Dès que la plaie est entièrement cicatrisée, on commence à entraîner quotidiennement le malade à la suspension, et dès qu'il la supporte un temps suffisant, on lui applique un corset de Sayre. Ce corset n'est fenêtré que s'il y a gibbosité, de façon à pouvoir exercer une légère compression et tenter de maintenir cette gibbosité pendant la consolidation du greffon.

Le corset n'est d'ailleurs pas absolument indispensable, et, s'il s'agit d'un malade particulièrement docile, susceptible d'être bien surveillé par son entourage, on pourra facilement s'en dispenser. Deux des malades de nos observations (obs. XII et XXVII) n'ont pas eu de corset à la suite de leur intervention, ce qui n'a d'ailleurs pas nui au succès de l'opération.

Quant à la durée de l'immobilisation, elle varie un peu suivant les opérateurs. MM. Guillot et Dehelly (51) disaient trois mois dans leur première communication. Depuis, ce temps leur a paru un peu bref et actuellement les malades sont immobilisés pendant un temps variant de six à neuf mois.

Différents facteurs d'ailleurs doivent intervenir dans l'évaluation de cette durée d'immobilisation. C'est

d'abord le poids du sujet ; il est évident que chez un sujet lourd le poids supporté par la colonne vertébrale et par suite par le greffon est plus considérable que chez un malade plus léger. De même la localisation de la lésion nedomt pas être sans influence sur ce temps d'immobilisation, la colonne lombaire étant plus traumatisée dans les différents mouvements du corps que la colonne dorsale. On pourra également se baser sur la solidité du cal appréciée cliniquement et radiographiquement.

Il nous semble donc qu'on ne peut fixer de durée constante d'immobilisation, ce temps devant varier suivant chaque cas ; mais la durée minima devra toujours être de six mois.

OBSERVATIONS

Les observations que nous donnons ci-après sont toutes personnelles. Les quatre premières ont été publiées par MM. Guillot et Dehelly (118) au Congrès de Chirurgie. Nous les avons remises à jour et elles offrent un plus grand intérêt, puisque le temps écoulé depuis l'intervention est plus long. La première intervention date, en effet, de plus de douze ans.

OBSERVATION I (118).

Louis M..., 5 ans.

Mal de Pott ayant débuté six mois plus tôt et portant sur D III-IV-V. Déformation angulaire marquée. Bon état général. Polymicro-adénopathie.

Opération de Hibbs le 15 mai 1914 (Guillot).

Anesthésie au chloro. L'incision des téguments est verticale, car le tracé curviligne ne fut adopté que plus tard. L'opération porte sur D II-III-IV-V-VI, c'est-à-dire sur une vertèbre au-dessus et sur une vertèbre au-dessous de la lésion.

Suites normales. Le dixième jour ablation des fils. Le lendemain, grand corset plâtré avec minerve. Ce corset est fenêtré dans la partie dorsale, de manière à pouvoir surveiller l'évolution du cal. Une légère compression est exercée pendant le traitement au niveau de cette fenêtre. Au bout de moins

de trois mois le cal paraît suffisamment solide et l'enfant quitte la maison de santé le 3 juillet.

Quatorze mois plus tard, nous eûmes des nouvelles de l'enfant qui se portait bien et jouait sans corset.

Nous avons appris au moment de la démobilisation que l'enfant était mort fin 1916 à la suite d'une maladie aiguë n'ayant duré que quarante-huit heures.

OBSERVATION II (118).

Charlotte A..., 15 ans.

Mal de Pott dorsal moyen remontant à un an et portant presque uniquement sur D VI. Déformation peu marquée très bon état général.

Opération de Hibbs le 15 juin 1914 (Dehelly).

Anesthésie mixte éther-chloro. Incision des téguments verticale. L'opération porte sur cinq vertèbres D IV-V-VI-VII-VIII, c'est-à-dire deux au-dessus et deux au-dessous de la vertèbre saillante. La peau est fermée par un surjet au catgut. Suites normales.

Le septième jour, on vérifie l'état de la plaie qui est parfait, et le dixième jour on applique un corset fenêtre qui est laissé en place trois mois.

La malade a quitté la maison de santé pour retourner chez elle sous la surveillance de son médecin le 3 juillet.

Cette jeune fille, en 1919, était en bon état, ne souffrant plus ni spontanément ni par pression sur le segment vertébral opéré. Elle menait, depuis octobre 1914, une vie normale et travaillait dans une usine.

La famille n'a pas répondu à une demande récente de renseignements.

OBSERVATION III (118).

Marie L..., 4 ans.

Mal de Pott lombaire portant sur L II-III. Déformation angulaire marquée. La malade porte un corset depuis un an. On a été obligé de le lui ôter à cause d'un abcès froid de la fosse iliaque droite. La principale indication opératoire vient de la difficulté de bien immobiliser la colonne lombaire en laissant libre la fosse iliaque droite. Mauvais état général.

Adénopathie cervicale marquée.

Opération de Hibbs le 23 mars 1915. (Guillot). Chloroforme

L'intervention porte sur quatre vertèbres lombaires, une au-dessus, une au-dessous de la lésion. Suites normales. Ablation des crins au bout de dix jours. Appareil plâtré fenêtré deux jours plus tard. On le retire au bout d'un peu plus de trois mois, le 8 juillet.

En novembre 1926, à une demande de renseignements la malade répondait que son état de santé était excellent, qu'elle était grande et forte et n'avait jamais ressenti aucune gêne ni indisposition se rapportant à cette opération.

OBSERVATION IV (118),

Marie L..., 34 ans.

Mal de Pott dorsal supérieur portant sur D III-IV et remontant environ à une année. Déformation angulaire marquée. Bon état général.

Opération de Hibbs le 7 octobre 1915 (Guillot).

Anesthésie mixte éther chloroforme. L'intervention porte

sur 4 vertèbres, elle est rendue très pénible par la saillie des omoplates. Suites normales.

Enlèvement des crins le douzième jour et pose immédiate de l'appareil plâtré. Enlèvement de l'appareil au bout de quatre mois. Cette malade avait bien voulu répondre à une convocation adressée au mois d'août 1919. Elle disait n'avoir plus souffert après l'ablation du corset plâtré et avait pu se remettre à ses occupations six mois après son opération. Depuis, elle n'avait éprouvé aucun phénomène douloureux.

L'examen de la colonne vertébrale révélait l'épaississement du massif osseux de la partie opérée qui était parfaitement immobilisée et insensible.

La malade nous a donné de ses nouvelles il y a quelques mois. Elle tient un commerce qui l'oblige à se tenir debout de 7 heures du matin à 9 heures du soir sans aucun réveil douloureux au niveau de sa colonne dorsale.

OBSERVATION V

Norbert R..., 5 ans. Envoyé par le Dr Vallerand.

Mal de Pott dorsal supérieur D III-IV évoluant depuis plusieurs mois. Entre à la maison de santé le 30 avril 1919 avec une gibbosité marquée.

Immobilisation, couché dans un lit plâtré, mais sa gibbosité s'accentuant au bout d'un mois, on décide l'intervention.

Opération de Hibbs le 7 juin 1919 (Guillot). Chloroforme.

Incision curviligne. Dénudation des apophyses épineuses et des lames vertébrales de D II-III-IV-V. Fracture des apophyses articulaires avec un ciseau étroit. Section des apophyses épineuses qui sont rabattues les unes sur les autres. Suture

des muscles et aponévroses en deux plans au catgut. Crins sur la peau.

Suites opératoires normales. Ablation des fils le douzième jour. Corset plâtré avec minerve le vingtième jour. Fenêtre dorsale par laquelle on exerce une compression progressive sur la gibbosité.

Le malade sort le 1^{er} août 1919. Ultérieurement, la surveillance de son appareil plâtré n'a pu être faite dans de bonnes conditions, et l'enfant échappant de bonne heure au contrôle de son médecin, on ne sait exactement à quelle époque il a été enlevé. Une demande de renseignements adressée en novembre 1926 est restée sans réponse. Cependant le Dr Vallerand sait qu'il y a quelques mois l'enfant était vivant, se portait bien et avait une gibbosité qui lui a paru ne pas s'être modifiée depuis l'intervention.

OBSERVATION VI

Jeanne R..., 5 ans.

Mal de Pott D V-VI. La malade présente à son entrée à la maison de santé une gibbosité marquée. Elle n'a ni abcès froid, ni signe de compression de la moelle.

Opération de Hibbs le 4 octobre 1919 (Guillot). Ether. Chloroforme.

Incision curviligne. Dénudation des apophyses épineuses et des lames vertébrales de D IV-V-VI-VII. Fracture des apophyses articulaires au ciseau.

Section des apophyses épineuses qui sont rabattues sur la ligne médiane. Suture au catgut en deux plans des muscles et de l'aponévrose. Crins cutanés.

Suites opératoires normales. Ablation des fils le onzième jour. Appareil plâtré le vingtième jour. Ablation du plâtre au bout de 4 mois. L'enfant a été perdue de vue depuis cette époque et il n'a pas été répondu à une demande de renseignements envoyée en novembre 1926.

OBSERVATION VII

René D..., 4 ans 1/2. Envoyé par le Dr Bluzat.

Début remontant à un an. Lésion de D VIII-IX et D XI-XII D X normale.

Entre à la maison de santé avec une gibbosité marquée et signes de compression de la moelle (exagération des réflexes, troubles de la marche, etc...)

Opération de Hibbs le 6 novembre 1919 (Guillot). Ether. Chloroforme. Incision curviligne. Dénudation des apophyses épineuses et des lames vertébrales de D VII-VIII IX X-XI-XII et LI; fracture au ciseau des apophyses articulaires. Section des apophyses épineuses rabattues sur la ligne médiane. Suture des parties molles en deux plans au catgut. Crins sur la peau.

Suites opératoires normales. Ablation des fils le douzième jour. Appareil plâtré le vingt et unième jour, fenêtre dorsale pour permettre la compression. Ce premier appareil est laissé en place trois mois. Il est alors changé et remplacé par un appareil sans fenêtre dorsale que l'on ôte au bout de quatre mois. Lever en août 1920.

L'enfant est perdu de vue jusqu'en septembre 1923, époque à laquelle il revient à la maison de santé en se plaignant de la région dorsale à la partie supérieure de son ancienne lésion.

Une radiographie, faite à ce moment, ne montre pas de trace certaine de récédive. Par précaution on fait porter cependant un corset plâtré pendant quatre mois.

Depuis lors le malade à repris sa vie normale ; il a été revu récemment par le Dr Bluzat qui l'a trouvé en bonne santé. Il va en classe et joue comme ses camarades, sans gêne aucune.

OBSERVATION VIII

Marie-Antoinette G..., 6 ans 1/2. Envoyée par le Dr Gibert. Mal de Pott lombaire (L II-III) évoluant depuis deux ans environ. Gibbosité légère.

La radiographie révèle un abcès froid au début.

Opération de Hibbs le 28 janvier 1920 (Guillot). Ether. Chloroforme.

Rugination des apophyses épineuses et des lames vertébrales de D XII, L I-II-III-IV-V. Section des apophyses articulaires au ciseau. Fracture des apophyses épineuses. Points séparés sur muscles et aponévroses. Crins cutanés.

Suites normales. Lit plâtré, fenêtré au niveau de l'opération. Ablation des fils le dixième jour. Plâtre quinze jours après l'intervention, gardé six mois. Puis la malade se lève sans aucun réveil de la douleur et retourne en classe sans gêne aucune, s'abstenant seulement de jeux bruyants.

Actuellement, novembre 1926, la malade ne s'aperçoit plus de sa lésion vertébrale ancienne. Elle est âgée de 13 ans 1/2 et ne s'est jamais alitée pour maladie depuis son opération. Sa gibbosité n'a pas augmenté.

Sa taille actuelle est de 1 m. 45.

OBSERVATION IX

Simonne F..., 7 ans. Envoyée par le Dr De Boissière.

Mal de Pott lombaire L III évoluant depuis un an et demi, traité par immobilisation pendant ce temps. Continuant à souffrir, une radiographie montre un abcès froid du côté gauche retrouvé cliniquement par la palpation de la fosse iliaque. Etat général altéré. Petites poussées de température

Opération le 27 février 1920 (Guillot). Ether. Chloroforme. Incision curviligne. Libération à la rugine des apophyses épineuses et des lames vertébrales de L I-II-III IV-V. Fracture des apophyses articulaires; section des apophyses épineuses qui sont rabattues sur la ligne médiane. Points séparés au catgut sur les muscles et aponévroses. Crins sur la peau.

Lit plâtré avec fenêtre. Suites opératoires normales. Crins enlevés le dixième jour. Corset le seizième jour, fenêtré au niveau de la fosse iliaque gauche afin de pouvoir surveiller l'abcès froid. Celui-ci d'ailleurs va en s'améliorant et disparaît cliniquement et radiographiquement sans aucune ponction. Ce premier corset est gardé quatre mois et remplacé par un nouveau que la malade garde trois mois.

Revue en août 1926 par le Dr Testard. Excellent état général. La malade ne souffre plus de son dos et mène une vie normale.

OBSERVATION X

Joseph M..., 34 ans, envoyé par le Dr Vallerand.

Mal de Pott lombaire L IV-V évoluant depuis dix-huit mois environ. Pas de gibbosité ni d'abcès, réflexes normaux.

Mauvais état général. Lésions bacillaires du poumon au début. Le malade insiste pour une opération, ayant eu connaissance d'un autre malade guéri chirurgicalement.

Opération le 31 octobre 1919. Maison de santé (Dehelly). Anesthésie. Ether. Chloroforme. Libération des apophyses épineuses et lames de L II-III-IV et V et de la crête sacrée.

Section des apophyses épineuses de L I-II-III-IV-V, qui sont rabattues sur la ligne médiane. Prélèvement sur le tibia droit de deux greffons ostéo-périostiques de 15 centimètres environ, sur 1 cm. 1/2. Ces greffons sont placés dans chacune des gouttières vertébrales, leur partie inférieure ayant un large contact avec le sacrum.

Points séparés sur les muscles et aponévroses, surjet sur la peau.

Suites opératoires normales. Corset plâtré le quinzième jour, gardé trois mois. Grosse amélioration au point de vue dos, mais les lésions bacillaires du poumon continuent à évoluer. Mort en 1921, deux ans après l'opération de tuberculose pulmonaire.

OBSERVATION XI

Nelly T..., 15 ans, envoyée par le Dr Porcheron.

Mal de Pott lombaire L III évoluant depuis six mois avec gibbosité légère. Pas d'abcès. Bon état général.

Opération le 24 mars 1920, maison de santé (Dehelly). Libération des apophyses épineuses et lames des 5 vertèbres lombaires. Section des apophyses épineuses de L I-II-III-IV-V rabattues sur la ligne médiane. Prélèvement sur le tibia droit de deux greffons ostéo-périostiques qui sont placés le long des gouttières vertébrales. Sutures.

Suites opératoires normales. Soulagement complet dans les jours qui suivent l'opération. Corset de Sayre gardé six mois, au bout desquels la malade se lève sans souffrance. Un an après l'intervention, elle recommence ses occupations habituelles.

Cette malade nous a donné de ses nouvelles en décembre 1926. Sa gibbosité n'a pas augmenté depuis l'opération. Excellente santé sous tous les rapports. Aucune douleur même à la fatigue, colonne très souple.

OBSERVATION XII

Jeanne Q..., 17 ans, envoyée par le Dr Porcheron.

Mal de Pott lombaire L IV-V, dont les premiers signes se sont manifestés il y a trois ans.

Gibbosité légère, pas d'abcès. Bon état général.

Opération le 8 avril 1920. Maison de santé (Dehelly).

Section des apophyses épineuses de L II-III-IV-V, qui sont rabattues sur la ligne médiane. Deux greffons ostéo-périostiques sont placés, chacun dans une des gouttières lombaires, empiétant légèrement sur le sacrum (3 cm. environ). Suture des muscles et de la peau (surjet).

Suites opératoires normales. Pas de corset de Sayre ; immobilisation simple dans le décubitus dorsal pendant cinq mois. La malade commence à se lever fin septembre. A ce moment elle ne souffre pas et depuis n'a jamais souffert.

Mariée, elle a une petite fille de un an qu'elle nourrit elle-même. Bon état général, plus de traces de sa gibbosité (par suite de la section des apophyses épineuses).

OBSERVATION XIII

Rolande Le C..., 17 ans.

Mal de Pott lombaire L I-II-III, évoluant depuis dix-huit mois environ. Gibbosité Pas d'abcès.

Pas de lésions pulmonaires, mais état général déjà touché.

Opération le 6 novembre 1920. Hôpital Pasteur (Guillot).

Anesthésie éther-chloro. Prélèvement du greffon de 12 centimètres sur 1 cm. 1/2 de large. Rugination des gouttières. Section des apophyses épineuses des vertèbres D XI-XII, L I-II-III-IV qui sont réclinées dans la gouttière vertébrale gauche. Le greffon est placé dans la gouttière droite. Lit plâtré après l'intervention. Suites opératoires normales Corset de Sayre le vingtième jour, gardé pendant cinq mois. Un nouveau corset est gardé encore cinq mois. Elle vient à l'hôpital pour l'ablation de ce corset et elle reste un mois environ se levant, marchant sans souffrance aucune. Puis la malade est perdue de vue.

Elle revient le 15 février 1924, se plaignant de souffrir à nouveau au niveau de son foyer. Une radiographie est faite, qui montre une décalcification intense des trois premières lombaires avec destruction partielle de L II. Le corps de D XII semble légèrement envahi à sa partie inférieure.

Un Wassermann est fait = + +.

Corset de Sayre le 1^{er} mars 1924. Traitement spécifique : yanure de mercure, norvasénobenzol. La malade quitte l'hôpital le 7 juin, améliorée, mais ne veut pas continuer son traitement. Elle se débarrasse de son corset un mois après sa sortie.

Elle revient à nouveau en novembre 1925. Une radiographie faite à cette époque montre D XII complètement envahi ; affaissement de L I-II.

Atrophie du quadriceps gauche sans lésion de la hanche ni du genou correspondants. Absès de la fosse iliaque droite ; ponctionné, il donne 200 centimètres cubes de pus environ. Gibbosité plus accentuée.

Wasser. = + + + +. Cyanure, arsénobenzol.

Corset plâtré le 17 décembre, fenêtré au niveau de la fosse iliaque droite. La malade sort le 21 décembre, ayant reçu dix centigrammes de cyanure de Hg et 0,90 de novarsénobenzol, mais refusant encore de continuer son traitement.

Depuis, nous ignorons ce qu'elle est devenue. Elle n'a pas répondu à une demande de renseignements adressée en novembre 1926.

OBSERVATION XIV

Emile L..., 24 ans.

Mal de Pott lombaire L II-III datant de un an environ. Pas d'abcès, ni de gibbosité.

Etat général médiocre.

Opération le 2 mars 1921, hôpital général, (Dehelly).

Incision légèrement curviligne en dehors de la ligne épineuse, depuis la région dorsale jusqu'au sacrum. Les apophyses épineuses et les lames sont dénudées comme pour une laminectomie. Section des apophyses épineuses des cinq lombaires. Ces apophyses sont rabattues les unes sur les autres sur la ligne médiane. Un greffon ostéo-périostique de 12 centimètres est prélevé sur le tibia gauche avec le ciseau

et le maillet. Le greffon est placé dans la gouttière vertébrale gauche. Fermeture en deux plans, points séparés au catgut n° 2 sur le périoste et les muscles au-dessus des apophyses épineuses. Surjet au catgut n° 0 sur la peau.

Le malade est maintenu étendu quatre mois avec un demi-corset plâtré fenêtré postérieur et levé le 3 juillet 1921 avec un corset plâtré complet.

Le 21 juillet une méningite tuberculeuse se déclare ; le malade meurt le 2 août 1921.

OBSERVATION XV

Jack B... B..., 24 ans. Envoyé par le Dr Lechaux.

Mal de Pott dorso-lombaire D XII et L I évoluant depuis quinze mois environ.

Réflexes rotuliens normaux ; pas de troubles de la marche ; pas d'abcès.

Ostéite de la branche pubienne droite fistulée.

Opération le 6 août 1921. Maison de santé (Dehelly).

Incision curviligne. Libération à la rugine des apophyses épineuses et des lames vertébrales. Fracture des apophyses articulaires au ciseau Section des apophyses épineuses de D XI-XII, L I, L II, qui sont rabattues sur la ligne médiane. Prélèvement de deux greffons ostéo-périostiques de 12 centimètres environ sur 1 centimètre de large ; chaque greffon est placé dans une des gouttières vertébrales. Suture des muscles et aponévroses par points séparés. Surjet au catgut n° 0 sur la peau.

Suites opératoires normales. Corset de Sayre le douzième jour, avec échancrure pubienne pour permettre le traitement de l'ostéite.

Le malade quitte la Maison de santé au bout de six semaines, pour retourner en Amérique. Depuis, il n'a jamais donné de ses nouvelles.

OBSERVATION XVI

Henriette B..., 49 ans.

Mal de Pott lombaire localisé à L II-III, traité depuis deux ans par l'immobilisation complète. Amélioration peu sensible. A son entrée, pas de gibbosité, pas d'abcès.

Bon état général. Malade plutôt obèse.

Opération le 13 octobre 1924, hôpital Pasteur (Guillot)

Anesthésie éther chloro. Dénudation des lames. Section des apophyses épineuses de D XII-L I-II-III-IV-V, réclinées dans la gouttière vertébrale gauche. Un greffon ostéo-périos-tique de 13 centimètres environ est placé dans la gouttière droite. Points séparés sur le périoste et les muscles. Crins sur la peau.

Suites opératoires normales. Attelle dorsale plâtrée. Crins enlevés le dixième jour. Corset de Sayre le vingtième, gardé quatre mois. Le poids de la malade étant assez élevé, on lui conseille de porter un corset de celluloïd qu'elle garde dix mois, lui permettant de se lever.

Nous avons eu de ses nouvelles en novembre 1926. Depuis deux ans, elle a repris ses occupations sans fatigue ni réveil de douleur. Bon état général.

OBSERVATION XVII

Yvonne T. ., 23 ans.

Mal de Pott lombaire L II-III, évoluant depuis un an et traité par l'immobilisation par corset non plâtré en position couchée. Aucune amélioration.

Gibbosité légère ; pas d'abcès ; réflexes normaux.

Opération le 16 octobre 1922, Hôpital Pasteur (Guillot).

Anesthésie éther chloro Dénudation des apophyses épineuses et lames. Section des apophyses épineuses de D XII, L I II-III-IV, réclinées dans la gouttière gauche. Mise en place dans la gouttière vertébrale droite d'un greffon ostéo-périostique de 15 centimètres, prélevé sur le tibia droit Points séparés sur les muscles et aponévroses. Crins sur la peau.

Suites opératoires normales. Lit plâtré. Crins enlevés le douzième jour. Corset le vingtième jour, gardé huit mois. Levée en février 1923, avec son corset, elle souffre un peu. Depuis, tout est rentré dans l'ordre, et elle reprend son travail en 1925 (novembre).

Revue en novembre 1926, elle va bien et ne souffre plus de son dos. Son état général laisse encore un peu à désirer. Sa gibbosité n'a pas augmenté depuis l'intervention.

OBSERVATION XVIII

Raymonde L. ., 17 ans.

Mal de Pott lombaire L IV-V, évoluant depuis un an environ. Bon état général.

Pas d'abcès, pas de gibbosité.

Opération le 4 novembre 1922, Hôpital Pasteur (Guillot).

Anesthésie éther-chloro. Section des apophyses épineuses L I-II-III-IV-V réclinées à gauche. Mise en place dans la gouttière vertébrale droite d'un greffon ostéo-périostique de 15 centimètres, prélevé sur le tibia droit. Sutures.

Suites opératoires normales. Pas de lit plâtré. Crins enlevés le douzième jour. Corset de Sayre le vingtième, gardé pendant six mois. Reprise des occupations quelques mois après, très améliorée.

La malade n'a pas répondu à une demande de renseignements envoyée en novembre 1926.

OBSERVATION XIX

Ulysse B..., 31 ans.

Mal de Pott dorsal D VII-VIII, traité depuis deux ans par immobilisation dans le décubitus dorsal. Aucune amélioration.

Gibbosité légère. Gêne de la marche; parésie des membres inférieurs réflexes rotuliens exagérés depuis quatre mois.

Opération le 10 janvier 1923, hôpital général (Dehelly).

Libération à la rugine des apophyses épineuses et des lames. Fracture des apophyses articulaires. Section des apophyses épineuses de D IV-V-VI-VII-VIII-IX-X, rabattues sur la ligne médiane. Mise en place dans chacune des gouttières vertébrales de deux greffons ostéo-périostiques de 12 centimètres. Suture des muscles et aponévroses. Surjet au catgut sur la peau.

Corset plâtré le 22 janvier 1923 gardé cinq mois. Les symptômes de paraplégie s'améliorent pendant ce temps, si

bien que le malade commence à se lever six mois après l'intervention.

Il reprend ses occupations en janvier 1924, mais au bout de cinq mois il est obligé d'interrompre pour prendre quelques semaines de repos, son travail étant très pénible. Il donne de ses nouvelles en février 1925. Il ne s'est jamais ressenti de ses troubles de la marche. Il travaille sans aucune douleur ; mais son état général ne lui permet pas de se livrer à des travaux pénibles.

OBSERVATION XX

Jeanne D..., 17 ans. Envoyée par le Dr Vallerand.

Mal de Pott lombaire L III-IV-V, surtout L IV, en évolution depuis quatre mois, traité par le repos au lit, sans amélioration.

Pas d'abcès, pas de gibbosité.

Opération le 17 avril 1923, Hôpital Pasteur (Guillot).

Section des apophyses épineuses de L I-II-III-IV V, réclinées dans la gouttière vertébrale droite. Greffon ostéo-périostique de 16 centimètres dans la gouttière gauche. Sutures.

Suites opératoires normales. Crins enlevés le douzième jour. Corset de Sayre le 20 mai, ôté cinq mois après.

Elle reprend aussitôt ses occupations, ménage, journées de lavage. Un an après elle entre dans une usine comme ouvrière, travaillant debout sans fatigue.

Revue en novembre 1926, état général florissant, obésité légère. Mariée depuis sept mois.

Flexion et extension de la colonne vertébrale faciles et non douloureuses. Les mouvements se passent au niveau de D XI-

XII. Une radiographie faite à cette époque, montre un bloc osseux assez considérable, tout le long de la colonne lombaire comprenant périoste, greffon et apophyses épineuses fusionnés.

OBSERVATION XXI

Suzanne L..., 18 ans.

Mal de Pott lombaire L V traité médicalement depuis quatre mois.

Pas d'abcès, ni de gibbosité. Bon état général.

Opération le 16 novembre 1923. Hôpital Pasteur (Guillot).

Section des apophyses épineuses de L III-IV-V, réclinées à gauche. Prélèvement d'un greffon ostéo-périostique de 15 centimètres sur le tibia droit, placé dans la gouttière vertébrale droite, empiétant sur le sacrum. Sutures.

Suites opératoires normales. Corset de Sayre le 13 décembre gardé sept mois. Nouveau corset le 8 août, gardé jusqu'au 26 septembre, date à laquelle la malade commence à marcher.

Actuellement, état général excellent. La malade dit n'avoir jamais souffert depuis l'ablation de son corset, et avoir toujours travaillé.

OBSERVATION XXII

Raymond C..., 9 ans. Hôpital général (Dehelly).

Mal de Pott lombaire L IV-V, remontant à neuf mois, dont le malade souffre surtout depuis deux mois.

Pas d'abcès ni de gibbosité.

Adénopathie trachéo-bronchique.

Opération le 25 janvier 1924. Chloroforme.

Section des apophyses épineuses de L II-III-IV-V, rabattues sur la ligne médiane. Mise en place de deux greffons ostéopériostés de 12 centimètres, dans chacune des gouttières lombaires, descendant jusque sur la face postérieure du sacrum. Sutures.

Corset de Sayre un mois après l'intervention, gardé cinq mois. Nouveau corset gardé deux mois.

Ce malade n'a jamais souffert du dos depuis son opération. Nous l'avons revu en novembre 1926. On sent au niveau du foyer opératoire un bloc osseux débordant de chaque côté la ligne des apophyses épineuses. L'apophyse épineuse de L I est légèrement saillante sous la peau.

Une radiographie faite en novembre, deux ans et demi après l'opération, montre un bloc osseux épais au niveau des gouttières vertébrales à partir de L II.

Bon état général. Le malade va en classe, où il joue comme ses camarades.

Ganglions trachéobronchiques.

OBSERVATION XXIII

Raymond M..., 19 ans.

Mal de Pott DX révéla il y a six mois par une légère gibbosité à ce niveau. Marche très pénible. Réflexes rotuliens normaux, pas de clonus du pied.

Pas d'abcès.

Opération le 18 juillet 1924. Hôpital Pasteur (Guillot).

Section des apophyses épineuses de D VIII-IX-X-XI-XII, qui sont rabattues en bas et à gauche. Greffon ostéopérios-

tique de 15 centimètres, placé dans la gouttière vertébrale droite. Sutures.

Suites opératoires normales. Crins enlevés le quinzième jour. Corset de Sayre quinze jours après, gardé six mois. Le malade commence à se lever et à marcher sans réveil douloureux. Trois mois après, il reprend ses occupations de garçon boucher.

Nous l'avons revu au mois d'août 1925 ; bon état général, plus de douleur au niveau de son foyer pottique.

Une lettre envoyée en novembre 1926 est revenue, le malade ayant quitté sa place il y a quelques mois sans laisser d'adresse. Il était bien à ce moment là.

OBSERVATION XXIV .

Rachelle L..., 15 ans.

Mal de Pott L IV-V remontant à plusieurs mois. Pas d'abcès, pas de gibbosité.

Opération le 26 septembre 1924. Hôpital Pasteur (Guillot).

Apophyses épineuses de L II-III-IV-V sectionnées et rabattues à gauche. Mise en place dans la gouttière vertébrale droite d'un greffon ostéo périostique de 15 centimètres prélevé sur le tibia droit. Sutures.

Suites opératoires normales. Crins enlevés le quinzième jour. Corset de Sayre deux jours après ; elle souffre très peu.

Un an après, elle reprend ses occupations de couturière.

Cette malade a bien voulu nous donner de ses nouvelles tout dernièrement. Elle va bien, ne souffre plus. Simplement un peu de courbature après une période de surmenage.

OBSERVATION XXV

Germaine O..., 22 ans.

Malade opérée au mois de juin 1924 pour fistule coccygienne congénitale.

Mal de Pott lombaire L V, qui a débuté il y a un mois.

Pas d'abcès, pas de gibbosité.

Opération le 20 août 1925. Hôpital Pasteur (Guillot).

Section des apophyses épineuses de L III-IV-V, qui sont réclinées à gauche. Un greffon ostéo-périostique de 15 centimètres est placé dans la gouttière droite et sur la partie droite du sacrum. Ce greffon a été prélevé sur le tibia droit. Sutures.

Suites opératoires simples. Corset de Sayre un mois après, gardé six mois. La malade étant obèse, on lui fait un nouveau corset plus léger avec lequel elle se lève, et qu'elle garde trois mois.

Cette malade nous a donné de ses nouvelles en novembre 1926. Elle a repris ses occupations de ménagère sans souffrance. Elle est mariée depuis six mois.

OBSERVATION XXVI

Lucienne M..., 18 ans.

Mal de Pott dorsal D XI-XII, datant de quatre mois, traité depuis deux mois par corset de Sayre. Cette malade vient à l'hôpital, son corset étant brisé.

Pas d'abcès, fuseau d'Ombredanne. Réflexes normaux.

Gibbosité peu accentuée.

Opération le 1^{er} octobre 1925. Hôpital Pasteur (Guillot).

Section des apophyses épineuses de D X-XI-XII, LI-II, qui sont rabattues à gauche. Greffon ostéo-périostique de 15 centimètres environ prélevé sur le tibia et placé dans la gouttière vertébrale droite. Sutures.

Suites opératoires normales.

Corset de Sayre un mois après, gardé six mois. Nouveau corset gardé trois mois, avec lequel la malade se livre à toutes sortes d'exercices. Elle se place comme bonne le 1^{er} septembre 1926 ; onze mois après son opération. Elle conserve ses fonctions pendant deux mois, travail atténué à la campagne, ne réveillant aucune gêne au niveau de sa lésion. La malade quitte sa place au début de novembre et depuis nous n'en avons pas de nouvelles.

OBSERVATION XXVII

Marie O..., 34 ans.

Mal de Pott dorsal D VIII-IX-X, évoluant depuis quinze mois environ, avec dénivellement très marqué de ces vertèbres.

Pas d'abcès.

Quatre mois avant l'opération, apparition d'une paraplégie ne s'améliorant pas par le repos.

Opération le 6 novembre 1925. Maison de santé. (Guillot.)

Section des apophyses épineuses de D VII-VIII-IX-X-XI, qui sont rabattues à gauche. Greffon ostéo-périostique de 15 centimètres dans la gouttière vertébrale droite.

Suites opératoires normales. Pas de corset plâtré ; immobilisation simple dans le décubitus dorsal.

Les symptômes de paraplégie cèdent petit à petit et la malade commence à se lever fin mars 1926, c'est-à-dire cinq mois après l'opération.

Cette malade a bien voulu répondre en novembre 1926 à une demande de renseignements. Elle n'a pas encore repris ses occupations. Grosse amélioration du côté de son dos.

Bon état général. Pas de troubles de la marche.

OBSERVATION XXVIII

Simonne D..., 15 ans.

Mal de Pott dorsal D VIII-IX, datant de plusieurs mois.

Grosse gibbosité de la région dorsale moyenne.

Pas de signes de compression de la moelle, réflexes rotuliens normaux, pas de clonus du pied.

La radiographie décèle un abcès en forme de cœur de carte à jouer.

Opération le 3 avril 1926. Hôpital Pasteur (Guillot).

Section des apophyses épineuses de D VII-VIII-IX-X, rabattues dans la gouttière gauche. Greffon ostéo-périostique de 15 centimètres prélevé sur le tibia, placé dans la gouttière droite.

Suites opératoires normales. Crins enlevés le quinzième jour. Corset de Sayre un mois après l'opération, gardé six mois. Grosse amélioration au point de vue de son état général ; plus de douleur.

Une radiographie faite en décembre 1926 montre une diminution nette de l'abcès constaté par la première radio. La gibbosité est sensiblement la même.

OBSERVATION XXIX

Emile P..., 44 ans.

Malade ayant eu un mal de Pott à l'âge de 19 ans avec abcès de la fosse iliaque. ponctionné plusieurs fois. Immobilisation pendant dix-huit mois. Souffre à nouveau depuis trois ans. A son entrée à la clinique, mal de Pott lombaire L IV-V.

Pas d'abcès.

Opération le 21 juin 1926. Maison de santé (Guillot).

Section des apophyses épineuses de LII-III-IV-V, qui sont rabattues dans la gouttière vertébrale gauche. Greffon ostéopériostique de 15 centimètres dans la gouttière lombaire droite et sur la partie droite de la face postérieure du sacrum. Sutures.

Suites opératoires simples. Appareil de Sayre un mois après, avec lequel le malade rentre chez lui, sous la surveillance de son médecin.

Souffre encore par intermittences. Bon état général.

OBSERVATION XXX

Louise G..., 24 ans.

Mal de Pott dorsal D XI-XII, datant de un mois.

Réflexes normaux ; pas d'abcès. Fuseau d'Ombredanne.

Opération le 9 juillet 1926. Hôpital Pasteur. (Guillot.)

Section des apophyses épineuses de D X-XI-XII, LI, qui sont rabattues dans la gouttière vertébrale gauche. Mise en place dans la gouttière droite d'un greffon ostéopériostique de

15 centimètres. Catgut sur les muscles et aponévroses. Crins sur la peau.

Suites opératoires normales. Crins enlevés le quinzième jour. Corset de Sayre le 12 aout, avec lequel la malade rentre chez elle.

Actuellement elle ne souffre plus de son dos ; bon état général.

OBSERVATION XXXI

Henriette A..., 24 ans.

Mal de Pott dorsal D IX-X, remontant à six mois environ, traité par l'immobilisation simple.

Pas d'abcès, pas de paraplégie.

Opération le 28 juillet 1926. Hôpital Pasteur (Guillot).

Section des apophyses épineuses de D VIII-IX-X-XI-XII, rabattues dans la gouttière gauche. Un greffon ostéo-périostique de 15 centimètres, prélevé sur le tibia droit, est placé dans la gouttière droite au niveau de la lésion. Sutures.

Suites opératoires simples. Fils enlevés le quinzième jour. Corset de Sayre trente jours après.

Actuellement, la malade est toujours à l'hôpital, ne souffrant pas.

OBSERVATION XXXII

Maurice M..., 22 ans.

Mal de Pott dorso lombaire D XII, L I évoluant depuis quatre ans.

Réflexes rotuliens normaux ; pas d'abcès ; pas de paraplégie.

Opération le 27 août 1926. Hôpital Pasteur (Guillot).

Section des apophyses épineuses de D X-XI-XII, LI-II, qui sont rabattues dans la gouttière vertébrale gauche. Mise en place d'un greffon ostéo périostique de 15 centimètres prélevé sur le tibia, dans la gouttière opposée.

Suites opératoires normales. Corset de Sayre le 20 septembre 1926, avec lequel le malade rentre chez lui.

En novembre, il nous écrivait qu'il ne souffrait plus du tout, alors que, depuis 1922, aucun traitement ne l'avait soulagé.

OBSERVATION XXXIII

Adrien L..., 48 ans.

Mal de Pott L V datant de trois mois environ, et traité jusqu'ici par le repos. Pas d'abcès, pas de gibbosité.

Lésions pulmonaires bilatérales qui font hésiter à intervenir. Mais l'état général du sujet paraissant malgré tout satisfaisant, on décide l'intervention.

Opération le 18 septembre 1926. Hôpital Pasteur (Guillot).

Section des apophyses épineuses de L III-IV-V, qui sont rabattues à gauche. Greffon de 10 centimètres ostéo-périostique prélevé sur le tibia. Ce greffon est pris un peu épais, ce qui nuira à sa bonne application dans la gouttière vertébrale. Sutures.

Le cinquième jour le malade évacue un hématome par un petit orifice qui ne se refermera que le quinzième jour. Aucune parcelle osseuse n'est sortie dans les pansements. Ablation des crins le quinzième jour.

Une radiographie est faite au début de novembre, sur laquelle on voit nettement le greffon, qui semble placé légèrement en pont entre L IV et le sacrum.

Corset de Sayre le 15 novembre, avec fenêtre dorsale, afin de pouvoir surveiller la cicatrice opératoire.

OBSERVATION XXXIV

Marthe Le G..., 20 ans.

Mal de Pott lombaire L V datant de trois mois. Pas de gibbosité, ni d'abcès.

Opération le 15 octobre 1926. Hôpital Pasteur (Guillot).

Section des apophyses épineuses de L III-IV-V, qui sont rabattues dans la gouttière gauche. Prélèvement sur le tibia droit d'un greffon ostéo-périostique de 12 centimètres placé dans la gouttière vertébrale droite et sur la partie droite du sacrum. Sutures.

Suites opératoires normales. Crins enlevés le quinzième jour. Corset de Sayre le 30 novembre, avec lequel la malade rentre chez elle, ne souffrant plus.

RÉSULTATS

Cela nous fait donc en tout trente-quatre observations de malades opérés par trois méthodes différentes. Au point de vue mortalité opératoire, notre statistique est blanche. Nous pouvons même dire que jamais il n'a été observé un état de shock pouvant faire craindre une issue fatale, ou tout au moins, inquiéter l'opérateur.

Les suites opératoires ont toujours été très simples, apyrétiques. Un seul de nos malades a évacué un hématome dans les jours qui ont suivi l'opération. Jamais nous n'avons eu d'élimination de greffon. La fracture des apophyses épineuses n'est nullement une cause forcée de formation de séquestres, comme semble le dire Calvé (169) qui vit la chose se produire chez plusieurs de ses malades traités par la méthode de Hibbs. Il semble qu'une asepsie rigoureuse doit mettre à l'abri de ce genre d'accidents.

Trois de nos malades sont morts plusieurs mois ou plusieurs années après l'opération. Ce sont les malades des observations I-X-XIV. Le premier est mort deux ans après, alors que son résultat au point de vue vertébral semblait devoir être très bon. En tout cas, la cause de son décès est tout à fait indépendante de sa lésion et du traitement opératoire qui y avait été appli-

qué, puisqu'il mourut des suites d'une encéphalite épidémique. Le deuxième succomba aux suites d'une tuberculose pulmonaire environ deux ans après l'intervention. Déjà au moment de celle-ci, le malade présentait des symptômes de tuberculose pulmonaire au début, et c'est seulement sur son insistance qu'il fut opéré. On ne peut accuser l'intervention d'avoir accéléré la marche d'une lésion pulmonaire qui évolua encore pendant deux ans. Quant au troisième, il mourut cinq mois après d'un méningite tuberculeuse qui l'emporta en dix jours.

Ce malade eut été opéré par la méthode de Hibbs, qu'on eut peut-être rendu la fracture des apophyses articulaires responsable de cette complication (Creysel, 229) malgré son apparition tardive, mais justement chez ce malade (obs. XIV) on se contenta de fracturer les apophyses épineuses et de placer un greffon dans la gouttière droite, de sorte qu'on ne peut accuser l'opération d'avoir provoqué cette méningite mortelle qui d'ailleurs se déclara brutalement en pleine période de convalescence, alors que le malade commençait à se lever.

Nous ne tiendrons pas compte des malades qui n'ont pas été suivis régulièrement. Nous éliminerons également de cette statistique les opérés trop récents remontant à une année ou moins. Ce qui donne en tout 21 observations, puisque nous laissons volontairement de côté les trois observations de malades décédés plus ou moins tardivement, la méthode opératoire ne pouvant être rendue responsable de cette létalité.

Sur ces 21 malades, on compte 20 bons résultats, ce qui donne 95 % de succès. Un seul échec (obs. XIII),

et encore est-ce là un véritable échec? puisque dans ce cas la tuberculose vertébrale améliorée dans les mois qui ont suivi l'opération, a repris son évolution sur un terrain spécifique, chez une malade qu'il n'a pas été possible de traiter au point de vue spécificité. Il serait intéressant de savoir dans ce cas quelle est la part de la tuberculose, et quelle est la part de la spécificité, et ce qui serait advenu de la lésion si la malade avait voulu suivre un traitement régulier. Quoi qu'il en soit, nous acceptons cet échec qu'il eut peut-être été possible d'éviter chez une malade plus docile.

Il est maintenant intéressant de rechercher ce qui caractérise ces bons résultats. Chez tous nos malades, il y eut sédation rapide de la douleur et de la contraction musculaire, symptômes qui n'ont d'ailleurs pas réapparu lorsque le corset fut supprimé et la reprise des occupations autorisée.

Cette reprise des occupations fut toujours relativement précoce et dans la classe pauvre, ce n'est pas là un médiocre avantage. En aucun cas d'ailleurs, sauf peut-être chez le malade de l'observation XIX, qui voulut reprendre trop tôt un travail trop pénible, il n'y eut à ce moment reprise de la douleur. C'est une chose que ne permet pas le traitement orthopédique, à cause d'une part de l'immobilisation moins bonne qu'il réalise et de l'impotence qu'occasionne le port d'un corset.

Dans aucun cas les gibbosités ne se trouvèrent diminuées, comme le prétend Albee. Nous ne voyons d'ailleurs pas bien par quel mécanisme un greffon réussirait à redresser une gibbosité, qui est une lésion cons.

tituée, et à peu près irréductible. Une malade (obs. XII) nous signale la disparition de sa gibbosité, mais il s'agit d'une disparition plus apparente que réelle, car dans ce cas particulier il s'agissait d'une simple saillie d'une apophyse épineuse, qui se trouva au cours de l'intervention sectionnée et rabattue sur la ligne médiane comme les apophyses avoisinantes. En tout cas dans aucune de nos observations, il n'y eut pendant les mois qui suivirent augmentation nette de la gibbosité, ce qui offre déjà un intérêt suffisant.

Les abcès (obs. III-IX-XXVIII) semblent avoir été heureusement influencés par l'immobilisation apportée par le greffon. La malade de l'observation III a guéri rapidement son abcès, dans les semaines qui ont suivi l'intervention. Les signes cliniques et radiographiques d'abcès de la fosse iliaque de la malade de l'observation IX disparurent en quelques semaines, sans qu'il y ait eu besoin de le ponctionner. L'abcès de la région dorsale de la malade de l'observation XXVIII, abcès bien caractérisé sur la première radiographie, se montre bien diminué, à la suite d'un nouvel examen fait six mois après. Une seule fois un abcès est apparu (obs. XIII) tardivement, 5 ans après l'opération ; nous avons donné déjà les raisons probables de cet échec.

Les signes de compression de la moelle (obs. VII-XIX) furent améliorés, et chez la malade de l'observation XXVIII, il y eut disparition complète de la paraplégie, et elle put se lever cinq mois après l'intervention.

En résumé, de l'examen de nos observations, il

résulte que la mortalité opératoire est nulle. Nous laissons de côté la mortalité tardive, puisque non imputable à l'intervention. Les résultats sont bons, puisque toujours il y eut amélioration de la douleur, ce qui prouve déjà que l'immobilisation créée par la greffe était parfaite ; les gibbosités ne furent pas influencées, mais n'augmentèrent pas ; dans trois cas sur trois, les abcès furent nettement améliorés, et dans trois cas sur trois également les troubles paraplégiques disparurent.

Nous ne voulons nullement tirer de ces constatations des conclusions certaines ; nous nous bornons à constater nos résultats, bien persuadés d'ailleurs qu'avec ces méthodes, comme avec les autres, il peut y avoir des échecs soit partiels, soit même complets.

Ces résultats, à notre avis, ne sont d'ailleurs que la conséquence de l'immobilisation complète réalisée, mieux que par n'importe quel appareil orthopédique, par le greffon et le cal qu'il provoque. Y a-t-il un rôle autre que ce rôle mécanique ? Blanc y Fortacin (130) croit à un processus biochimique qui agirait sur le foyer de tuberculose osseuse, plutôt qu'à l'action directe de l'immobilisation. Même s'il était prouvé que ce processus existe réellement, nous croyons que son rôle serait secondaire, l'immobilisation étant le facteur primordial des bons résultats. D'ailleurs, peut-être serons-nous fixés sur ce point d'ici quelques semaines, si réellement M. Roberston Lavalie arrive à fournir la preuve de la guérison des ostéo-arthrites tuberculeuses par les greffons placés à leur contact.

Nous terminons en citant cette parole de Pierre Delbet (170) à la Société de Chirurgie : « C'est simplement un moyen d'immobiliser la colonne « vertébrale, mais de tous c'est le meilleur ».

AVANTAGES DES MÉTHODES MODIFIÉES

Nous ne nous attarderons pas à comparer ces méthodes à celles employées actuellement tant en France qu'à l'étranger. Ce n'est pas là l'objet de notre thèse. Chaque technique a ses partisans, et chacun obtient des résultats avec sa technique particulière, résultats d'ailleurs que nous n'oserions mettre en doute. Nous voulons simplement faire ressortir ce qu'il y a de séduisant pour l'opérateur dans ce mode d'intervention, et, ensuite, essayer de montrer le résultat anatomique auquel concourt chacun des temps de l'acte opératoire.

Une des caractéristiques de cette intervention est sa simplicité : simplicité d'instrumentation, simplicité d'exécution. Les risques courus en cours d'opération sont minimes. La perte de sang que provoque la rugination des gouttières vertébrales est toujours très peu importante, quoiqu'aient pu prétendre certains détracteurs de l'opération de Hibbs, à la condition expresse que les rugines soient tranchantes et qu'on suive de très près les surfaces osseuses.

Les suites opératoires sont aussi simples que celles d'une hernie banale. Le shock qui n'a jamais existé chez aucun des malades de nos observations doit être bien rare ; tout au plus pourrait-on le constater chez

certaines maladies particulièrement fatigués qu'il vaudrait mieux ne pas opérer. Une seule condition nous semble indispensable, comme d'ailleurs pour toute chirurgie osseuse : une asepsie absolue.

En parlant du greffon ostéo-périostique, Albee écrivait : « Pour moi, le greffon ostéo-périosté est incapable, non seulement de jouer le rôle d'agent de fixation mais aussi de constituer un facteur suffisant d'ostéogénèse. »

Il est évident que c'est là une erreur profonde. Il suffit de lire les travaux de Delagenière (85) sur les greffons ostéo-périostiques en général pour s'en convaincre. Le prélèvement est aussi simple et moins traumatisant que celui du greffon osseux. Il est plus facile à placer dans les gouttières que le greffon osseux et là nous insisterons sur la nécessité de prélever un greffon très mince ; Delagenière disait : « de l'épaisseur d'une pièce de cinquante centimes ». Ce peu d'épaisseur est le facteur de la souplesse du greffon qui par suite épousera plus exactement le lit vertébral auquel il est destiné. Les partisans du greffon osseux répondront qu'il n'y a qu'à faire des incisures sur celui-ci, pour en rendre possible l'incurvation dans un sens ou dans un autre. Evidemment, cela paraît facile ; mais pourquoi ces incisures ne seraient-elles pas la cause des fractures de greffon plus ou moins tardives signalées par plusieurs opérateurs à la manière d'Albee ? En effet, le fait de sectionner une tige rigide sur la moitié ou les trois quarts de son épaisseur et le fait d'en modifier la courbure doivent singulièrement faciliter la fracture, quand ils ne la produisent pas d'ailleurs.

Un autre avantage du greffon ostéo-périostique est la rapidité avec laquelle il se soude aux parties avoisinantes. Delagenière dit qu'un greffon ostéo-périostique paraît solide au bout de quinze ou vingt jours. Naturellement, il n'y a pas à cette période un cal suffisant à immobiliser seul la colonne vertébrale, mais ce cal se formera régulièrement allant toujours en s'accroissant, tandis que l'évolution de la greffe osseuse semble se faire lentement en un an et demi, passant par deux stades successifs (229), un de résorption pendant lequel le greffon disparaît presque à la radiographie, l'autre de reconstruction, pendant lequel il se développe pour en arriver à son stade définitif, son diamètre étant alors légèrement accru (Creyssel). Bérard a d'ailleurs constaté ce stade de résorption sur une pièce prélevée chez un sujet décédé de bacillose pulmonaire (149).

Le greffon ostéo-périostique nous semble donc plus capable que le greffon osseux de former rapidement un cal épais et résistant. C'est d'ailleurs ce que Delagenière (241) s'est efforcé de mettre en lumière, quand il donnait récemment le résultat de trois maux de Pott traités par la greffe ostéo-périostique.

Le fait de placer ce greffon au contact même des lames vertébrales, doit en augmenter la résistance dans d'assez fortes proportions. Il se trouve en effet placé en un point très proche des corps vertébraux, presque sur le même plan que les apophyses articulaires, qui sont en quelque sorte le point d'appui du double levier vertébral (Gallois et Japiot, 231). Or, l'effort d'élongation qu'aura à subir le cal, sera vraisemblablement

beaucoup moins considérable que s'il était formé au niveau des apophyses épineuses.

D'ailleurs, ce greffon ostéo-périostique est renforcé par l'attelle formée par la soudure des apophyses épineuses, qui arrivent à constituer une tige suffisamment rigide, qui semble contribuer dans une large mesure à la soudure des arcs postérieurs. Ce rôle des apophyses épineuses aurait pu, peut-être, être mis en doute, mais il est facile de s'en rendre compte sur la pièce que MM. Guillot et Debelly (244) ont présentée dernièrement à la Société de Chirurgie, et que nous reproduisons ici.

Cette pièce est celle du malade de l'observation XIV. Nous rappellerons brièvement quels furent les principaux temps de l'intervention. Section des apophyses épineuses des cinq lombaires, qui sont rabattues les unes sur les autres sur la ligne médiane. Mis en place d'un greffon ostéo-périostique de 12 centimètres dans la gouttière vertébrale gauche. La pièce a été prélevée à l'autopsie, et préparée par M. Sorrel de Berck. Voici quelles en sont les caractéristiques.

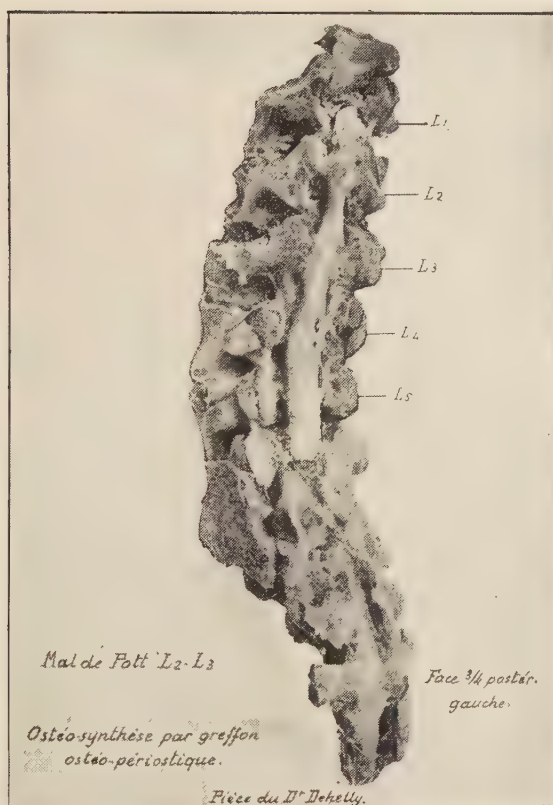
On aperçoit la lésion formée aux dépens des corps de L II et surtout L III ; lésion caractérisée par des cavernes, avec diminution du disque intervertébral L II, L III, en pleine évolution.

Le greffon part de L I et va jusqu'au niveau de la première apophyse du sacrum. Il mesure exactement 13 centimètres de long sur une largeur qui atteint en deux points un centimètre et demi. Le point le plus rétréci se trouvant entre L II et L III mesure

six millimètres. Sur toute sa longueur ce greffon adhère aux lames vertébrales et se confond par endroits avec le cal des apophyses épineuses. L'épaisseur de la greffe est difficile à apprécier exactement. Elle semble bien atteindre sept millimètres en certains points, au niveau de L II-L IV-L V.

Quant aux apophyses épineuses, sur la photographie reproduite ici, on aperçoit de haut en bas : d'abord la portion non fracturée de l'apophyse épineuse de L I ; quelques centimètre au-dessous, l'apophyse fracturée de L I placée sur la ligne médiane au niveau de la lame L II ; celle de L II au niveau de la lame L III, et ainsi de suite. L'apophyse épineuse de L IV semble n'avoir pas été suffisamment longue pour rejoindre celle de LV, mais, par contre, elle adhère fortement au greffon. Celle de L V adhère en même temps au sacrum et au greffon. Il y a donc, en résumé, deux cals bien distincts se fusionnant par endroits, cals très solides pouvant parfaitement immobiliser la lésion qu'ils devaient mener à cicatrisation. Il suffit de voir cette pièce pour être convaincu que l'attelle formée par la greffe ostéo périostique de Delagenière et les apophyses épineuses, remplit parfaitement, mieux que n'importe quel procédé orthopédique, l'immobilisation du segment rachidien frappé par la tuberculose.

Cette pièce est d'autant plus intéressante qu'on a rarement l'occasion de se rendre compte de visu du résultat de cette intervention, ce résultat ne pouvant en général être apprécié que cliniquement et radiographiquement. D'ailleurs, quelques pièces de ce genre ont



Émile L..., 24 ans (Obs. XIV).

Mal de Pott L II-III Opération le 2 mars 1921. Pièce prélevée cinq mois après et présentée par MM. Guillot et Dehelly à la Société de Chirurgie, le 1^{er} décembre 1926.

déjà été signalées dans la littérature chirurgicale, mais elles sont assez rares. Albee put apprécier l'évolution de son greffon osseux une première fois en réopérant un enfant sept semaines après la première intervention, et une seconde fois chez un malade mort de méningite deux ans après l'opération. Hibbs possède une pièce d'un malade opéré suivant sa technique avec soudure parfaite des arcs postérieurs. Tuffier constata chez un malade mort un après de méningite tuberculeuse la fusion complète entre les apophyses épineuses et le greffon (Albee). Ombredanne (40), Dujarrier, de Mata purent également se rendre compte de la valeur de l'intervention soit lors d'une réintervention, soit au cours d'une autopsie. Allenbach (226) dans la *Revue d'Orthopédie* présente une nouvelle pièce suivant la technique d'Albee. Enfin Bérard, à la Société de Chirurgie de Lyon, peut présenter les pièces d'un Mal de Pott dorsal inférieur, opéré suivant la méthode d'Albee modifiée. La seule pièce qui puisse se rapprocher de celle de MM. Guillot et Dehelly et celle de Dujarrier (172) qui avait employé chez ce malade des greffons ostéo-périostiques placés dans chacune des gouttières avec section des apophyses épineuses.

INDICATIONS ET CONTRE-INDICATIONS

DE LA MÉTHODE

L'attitude des chirurgiens vis-à-vis des opérations ankylosantes est assez variable, et, en lisant la littérature chirurgicale concernant cette question, on est frappé au premier abord de voire émettre des opinions aussi différentes. Les uns avec Albee veulent en faire une « panacée absolue » ; pour eux mal de Pott égale toujours intervention. Une seule chose arrête certains d'entre eux, c'est la présence d'une fistule au voisinage de la partie sur laquelle on doit intervenir, et encore Allison et Hagan (84) ont-ils publié une observation d'intervention avec bon résultat chez un malade atteint de fistule au niveau de son foyer.

D'autres se montrent absolument opposés à toute opération ankylosante ; pour eux les résultats obtenus avec les méthodes orthopédiques habituelles sont suffisants, et il n'y a pas lieu de chercher à faire mieux. Pour certains même le greffon serait nuisible, car ils donnerait au malade une fausse sécurité qui ne pourrait qu'aggraver sa lésion.

Entre ces deux groupes opposés, les opinions les plus diverses ont été émises, quand il s'agit de savoir quels sont ceux qui peuvent bénéficier de l'opération ;

à quelle époque de l'évolution du mal de Pott il faut intervenir, et à qui on doit refuser la méthode ankylosante ?

Après avoir passé en revue brièvement les contre-indications d'ordre général qui doivent déterminer l'abstention d'un acte opératoire dans le mal de Pott, nous en arriverons à une discussion beaucoup plus intéressante, celle des indications. Là se poseront diverses questions très discutées à l'heure actuelle, que chacun résout à sa façon, les uns se basant sur leur expérience personnelle, les autres partant seulement de principes plus ou moins erronés. Nous examinerons chacune de ces questions à un double point de vue théorique et pratique.

I. — CONTRE-INDICATIONS GÉNÉRALES

Les contre-indications absolues de toute opération ankylosante dans le mal de Pott, sont les mêmes que celles de toute intervention chirurgicale. C'est d'abord, par ce qu'elle évolue souvent en même temps que le mal de Pott, la tuberculose pulmonaire. Toute lésion pulmonaire grave non susceptible de guérir doit interdire l'opération ankylosante. S'il s'agit de tuberculose pulmonaire au début ou peu avancée, guérissable donc, le problème est plus difficile à résoudre. Il est évident que le pottique, pourvu pendant deux et trois ans d'un corset de Sayre et obligé de garder le lit, sera le plus souvent, en dehors bien entendu des milieux spécialement organisés, dans des conditions déplorables pour

traiter sa tuberculose pulmonaire. Opéré, en réduisant au minimum le temps d'immobilisation, il pourra prendre rapidement le genre de vie qui contribuera le mieux à la guérison de son poumon.

Là, une objection peut se poser : le fait de l'intervention ne hâtera-t-il pas l'évolution d'une chose restée jusque-là encore bénigne ? Une tuberculose torpide ne sera-t-elle pas transformée en tuberculose à marche rapide ? Le malade de l'observation X présentait au moment de son opération des lésions pulmonaires peu marquées ; il est mort deux ans après de tuberculose pulmonaire. Il est difficile de savoir si l'opération a hâté l'évolution de la lésion, en tout cas, nous ne le croyons pas.

Les tuberculoses multiples, avec mauvais état général du sujet, interdisent également l'intervention.

Localement, le mauvais état de la peau, soit escharification, soit fistule, soit même tout simplement acné, sont autant de contre-indications, car il faut éviter toute cause possible d'infection qui entraînerait la suppuration et, peut-être, l'élimination totale ou partielle du greffon. De même dans les maux de Pott postérieurs, il vaudra mieux ne pas intervenir, de crainte de transformer un foyer fermé en abcès fistulé et par suite probablement infecté secondairement.

II. — INDICATIONS.

Mais quels sont donc les malades qui peuvent bénéficier du greffon ? Pour résoudre cette question, il faut

l'envisager sous différentes faces, et nous nous bornerons à discuter les trois points suivants : à quelle période du mal de Pott faut-il intervenir ? qui faut-il opérer ? adultes ? enfants ? les complications du mal de Pott : abcès, gibbosité, paraplégie doivent-elles interdire la greffe ?

1^o Indications suivant la période d'évolution du mal de Pott. — Là, trois opinions très différentes. Pour les uns, il faut opérer tout mal de Pott au début et l'opérer le plus tôt possible. Pour d'autres, et beaucoup d'orthopédistes se rangent dans cette catégorie, l'opération ankylosante n'aura comme seul avantage que de consolider un résultat acquis par l'orthopédie. Pour les derniers enfin, l'opération pourra être pratiquée à n'importe quelle période de l'évolution, du moment qu'il n'y a pas de grosses contre-indications.

La plupart des malades de nos observations ont été opérés à une période plutôt précoce de l'évolution de leur mal de Pott. C'est ainsi que sur 34 opérés, 22 ont subi leur opération dans la première année qui a suivi le début de leur lésion ; 8 dans le cours de la deuxième année ; 3 au bout de trois ans ou plus. Or, nous avons la conviction que plus l'opération est proche de la période initiale de la lésion, meilleur est le résultat, et plus rapidement il est acquis.

D'abord chez un sujet pris tout à fait au début, l'opération ankylosante prévient presque à coup sûr la gibbosité. Si en effet, il n'y a pas de déformation appréciable, si les lésions des corps vertébraux sont assez minimes pour qu'il ne se soit pas produit d'écrasement

d'une vertèbre, l'immobilisation absolue créée par le cal qui se forme rapidement, la colonne vertébrale étant maintenue pendant toute cette période par un corset de Sayre laissé en place un temps suffisant, doit empêcher la gibbosité. Pourquoi ce cal osseux, formé en plusieurs mois, serait-il moins résistant que le cal d'une fracture de jambe, solide au bout de quarante-cinq jours? et qui dans la marche a tout le poids du corps à supporter?

Un autre des avantages de la greffe précoce est de diminuer la durée d'évolution du mal de Pott, en limitant les lésions. Depuis longtemps en effet les anatomo-pathologistes sont d'accord sur les deux mécanismes de production de la carie vertébrale tuberculeuse agissant simultanément : l'ulcération tuberculeuse et l'ulcération compressive. Il est évident que déjà l'orthopédie aidée par la compression ouatée au niveau de la lésion arrivait à limiter cette ulcération compressive. Or, la méthode ankylosante arrive par la solidité de son cal à supprimer presque entièrement cette ulcération compressive, en immobilisant complètement la colonne, ce à quoi ne peut prétendre la méthode orthopédique. De la sorte la lésion tuberculeuse doit refroidir plus rapidement. Est-ce dire que sitôt la greffe faite la lésion sera arrêtée dans son évolution? Non, et il sera très possible de constater dans les suites opératoires l'apparition d'un abcès ossifluent. Cet abcès n'a été constaté qu'une fois chez un des opérés de M. Guillot, et nous avons déjà exposé les motifs probables de cet échec dans ce cas particulier.

Il nous semble donc que l'opération ankylosante doive toujours être tentée d'une façon précoce. Mais que deviendront alors les malades qui consulteront tardivement au sujet de leur mal de Pott ? Doit-on leur refuser le bénéfice de l'intervention ? Evidemment non. Le résultat sera peut-être moins bon que si l'opération avait été pratiquée plus tôt, mais chez ces malades encore, l'opération ankylosante réussira mieux que tout autre moyen à réaliser l'immobilisation nécessaire à la cicatrisation des lésions. En plus de cet avantage, elle permettra au malade de consolider sa lésion sans que pour cela il soit un infirme condamné à garder l'appareil plâtré pendant des mois et peut-être des années.

A notre avis l'opération ankylosante doit donc être pratiquée sitôt la lésion diagnostiquée, le résultat devant être d'autant meilleur pour le sujet que le diagnostic aura été plus précoce.

Il est intéressant maintenant de rechercher quels sont les arguments employés par les partisans de la greffe uniquement à la période de convalescence (132-169). Ces arguments sont de deux sortes : le greffon n'est pas assez solide pour permettre l'usage de la station debout et de la marche en cours d'évolution de maladie, et en opérant trop tôt on risque de fixer le rachis en attitude vicieuse et rejeter ainsi les bienfaits de la correction orthopédique.

Que penser de ces deux grosses objections posées par Calvé dans son article du *Journal de Chirurgie* ? Nous avons déjà montré que la solidité du cal était largement suffisante à immobiliser la lésion même dans la station

debout et dans la marche. La pièce que nous reproduisons le prouve d'ailleurs amplement. Nous ne reviendrons donc pas sur ce point. Quant à la seconde, nous voudrions savoir exactement ce que veut dire Calvé : « Opérer plus tôt c'est courir le risque de fixer le rachis en attitude vicieuse et rejeter ainsi les bienfaits de la correction orthopédique. » Si Calvé entend par là que le greffon s'opposera à la formation des lordoses thérapeutiques, on pourra lui répondre d'abord qu'il n'est pas prouvé que cette lordose thérapeutique ne se produise pas en même temps que la cyphose pathologique. D'autre part, pourquoi le cal serait-il assez résistant pour empêcher la production de la lordose, alors que, d'après Calvé, il est insuffisant à immobiliser la lésion ? Et même si ces lordoses thérapeutiques ne se produisaient pas ? Sont-elles donc absolument nécessaires à la guérison du mal de Pott ? Pourquoi ne seraient-elles pas simplement la conséquence de la mauvaise immobilisation réalisée par les méthodes orthopédiques ?

Si, d'autre part, Calvé veut dire que le cal fixera la gibbosité, alors que l'orthopédie peut la réduire, nous ne le suivrons pas complètement sur ce terrain. Que la compression ouatée arrive à limiter une gibbosité amorcée, cela se comprend ; mais qu'elle la réduise, cela paraît un peu excessif ; et Calot l'avoue d'ailleurs, malgré sa confiance dans l'orthopédie, quand il écrit dans son traité : « On est obligé de corriger au moins un peu, pour être sûr d'arrêter le développement de cette gibbosité amorcée. » N'est-ce pas là un aveu d'impuissance. On comprendrait mal qu'une déformation ver-

tébrale qui demeurerait inchangée par une extension continue, puisse se réduire lentement sous l'influence d'une « compression ouatée douce ». Or, cette contention de la gibbosité est réalisée plus effectivement par le greffon, c'est pourquoi, même en cas de déformation vertébrale, il gardera encore ses indications.

2^o Indications suivant l'âge du sujet. — La plupart des chirurgiens sont d'accord actuellement sur les indications de la méthode ankylosante chez l'adulte. Nous ne nous attarderons pas sur ce sujet ; mais le bénéfice de la greffe est en général refusé aux enfants. C'est sur ce point que nous nous arrêterons, essayant de montrer quels avantages les enfants peuvent, eux aussi, retirer de l'ankylose chirurgicale.

Une première chose qui se dégage d'ailleurs de nos observations, c'est que sur huit enfants opérés (obs. I-III-V-VII-VIII-IX-XXII) au-dessous de dix ans et suivis, nous avons de très beaux résultats. Le premier opéré (obs. I), âgé de 5 ans, ne souffrait plus de son mal de Pott et il semblait guérir dans de bonnes conditions, quand il est mort dix-huit mois après d'une encéphalite. Le deuxième (obs. III) âgé de quatre ans, atteint de mal de Pott lombaire avec abcès de la fosse iliaque, a guéri dans un temps assez bref. Le troisième (obs. V), âgé de 5 ans, qui présentait au moment de l'intervention une assez forte gibbosité dorsale supérieure à évolution rapide, a vu la marche de cette gibbosité rapidement enrayée. Le quatrième (obs. VII), 4 ans 1/2, qui avait un mal de Pott dorsal avec gibbosité et troubles de compression, va bien actuellement

et a repris une vie tout à fait normale, sans augmentation de sa déformation. Le cinquième (obs. VIII), 6 ans 1/2, a un résultat tout à fait bon, bien qu'il ait repris sa vie habituelle six mois après l'opération. Quant aux malades des observations IX et XXII, âgés de 7 et 9 ans, qui ne présentaient aucune saillie anormale au moment de l'opération, le résultat acquis est parfait. Un seul enfant opéré en octobre 1919 (obs. VI), n'a pu être suivi ni retrouvé. Nous concluons donc par expérience que les enfants peuvent être opérés aussi bien que les adultes sans aucun risque immédiat d'abord, et, en retirant en plus des avantages aussi appréciables que l'adulte.

Nous allons maintenant examiner les critiques formulées contre l'opération ankylosante chez l'enfant. Cette question a été débattue, en France, au Congrès d'Orthopédie en 1922. Dans son rapport Esthor (173) concluait que le mal de Pott peut guérir définitivement chez l'enfant par l'immobilisation. Sorrel (192) et Rocher étaient contre l'intervention chez l'enfant. Maffei était d'avis d'opérer le mal de Pott de l'enfant seulement au début, alors que Delcheff (171), Lorthioir (180) et Martin du Pan (181) étaient interventionnistes aussi bien chez l'enfant que chez l'adulte. Ce sujet a été abordé à nouveau à la section d'Orthopédie de la British Medical Association en 1925 (225), où Sir H. Gauvain, Gordon Phugh, Fairbanks, Murray, J.-W. Daw et de Courcy Wheeler se sont prononcés contre l'intervention chez l'enfant, alors que Girdles-tone et Robert Osgood l'acceptaient à la période de

convalescence et que Mac Crac Aitken et Elmsie la pratiquaient dès le début. Giorecopulo (232) a opéré trois enfants dont la croissance a continué à se faire normalement. De Mata (121) prétend qu'on doit intervenir à tout âge. Allenbach (226) a publié un bon résultat chez un enfant de 3 ans. Noordenbos (246) a opéré de nombreux enfants et il reste partisan de l'opération chez les malades au-dessous de 15 ans. Kopp (246) a publié une statistique de 24 opérations pratiquées au-dessous de 15 ans avec bons résultats.

En France, Sorrel (192-193-232) et Calvé (132-169) sont adversaires absolus de la greffe chez l'enfant, tandis que Nové-Josserand et Ombredanne s'en tiennent au traitement classique jusqu'à plus ample informé. Creyssel (229) laisse volontairement de côté la question de l'intervention chez l'enfant qu'il qualifie « d'illogique et d'irrationnelle d'emblée ».

Les adversaires sont plus nombreux que les partisans. Chez ceux-là, nous formerons deux groupes : ceux qui ayant opéré des enfants ont eu de mauvais résultats, et ensuite ceux qui n'ont jamais opéré d'enfants et qui s'appuient sur des arguments purement théoriques. Les premiers se sont en général servis d'une mauvaise méthode. L'opération d'Albee donne d'excellents résultats chez l'adulte, mais il est normal que chez l'enfant ses suites soient déplorables. Le point d'appui formé par les apophyses épineuses est en effet trop faible chez l'individu au-dessous de 15 ans, et il n'y a rien d'extraordinaire à ce que chez un jeune sujet le cal obtenu à l'aide du greffon osseux et des apophyses

épineuses ne soit pas suffisant pour immobiliser le rachis. C'est ce qui explique probablement les nombreuses augmentations de gibbosité signalées par Brackett au Congrès de Boston en 1921 (75 % au-dessous de 5 ans, 66 % de 5 à 16 ans). Mais nous sommes convaincus qu'avec un greffon ostéo-périostique placé au contact même des lames vertébrales le point d'appui est bien meilleur et le cal obtenu est suffisamment solide pour remplacer avantageusement au bout de quelques mois les corsets orthopédiques.

Calvé et Galland rapportent dans le *Journal de Chirurgie* (169) l'observation d'un petit malade opéré par Albee lui-même à l'hôpital de Berck en 1914 et qui mourut fin 1916 à la suite d'une récurrence avec abcès de la fosse iliaque fistulisé à la fesse. « C'est là la triste histoire de l'unique cas d'enfant pottique opéré que nous ayons personnellement suivi », concluent Calvé et Galland. Evidemment ce n'est pas encourageant. Mais on ne peut se baser sur un seul fait malheureux pour condamner une méthode ; et pas plus cette observation que les conclusions du Congrès de Boston ne suffisent à détruire la valeur de la méthode ankylosante chez l'enfant. Pourquoi d'ailleurs ne parle-t-on pas en général des observations de cas favorables qui ont été rapportées ? car il y en a eu. Dernièrement encore, Delrez et Christophe (242) publiaient dans le *Journal de Chirurgie* le résultat comparé de maux de Pott chez l'enfant traités tant par la méthode orthopédique que par la greffe ankylosante, et bien qu'ils aient opéré leurs malades à la manière d'Albee en substituant simple-

ment un greffon ostéo-périosique au greffon osseux, la balance semble incliner nettement en faveur de la méthode ankylosante. Sur 12 enfants opérés, 7 avaient une gibbosité qui resta stationnaire après l'opération ; et dans une seule de leurs observations, il y eut dans les suites opératoires une apparition de gibbosité, ce qui d'ailleurs tend à confirmer ce que nous venons de dire sur l'opération d'Albee chez l'enfant. Delrez et Christophe terminent leur article en disant : « Les complications nous paraissent plus rares chez les enfants opérés ; notamment, l'augmentation de la gibbosité est exceptionnelle après l'opération ».

Quels sont maintenant les arguments théoriques invoqués par les ennemis de l'ostéosynthèse chez l'enfant ? Le premier que nous ne retiendrons pas, car il est par trop simpliste, c'est que le mal de Pott guérit bien chez l'enfant par la méthode classique. C'est là évidemment la négation du progrès. Il est certain que la méthode classique a donné des guérisons, mais à côté de cela, combien y a-t-il eu d'échecs ? de guérisons même avec un résultat déplorable qui fait de l'ancien pottique un infirme pour le reste de ses jours ? A côté des parents intelligents qui acceptent pour leurs enfants ce long traitement, combien y en a-t-il qui refuseront ce plâtrage de 3 ans ? A côté de ces enfants qui peuvent bénéficier pendant leur cure de conditions hygiéniques favorables, dans un milieu spécialement organisé, combien y en aura-t-il qui seront obligés de subir le traitement orthopédique dans des conditions hygiéniques tout à fait mauvaises, qui l'exposeront à toutes sortes

de complications, tant au point de vue du foyer même que de la localisation tuberculeuse sur les organes voisins? Ces divers faits suffisent à notre avis à légitimer l'essai d'une méthode susceptible de donner des résultats meilleurs, en un temps plus bref.

Or, que reproche-t-on à la greffe dans son mode d'immobilisation de la lésion pottique chez l'enfant? D'abord, on lui reproche d'être insuffisante à maintenir le foyer. Il n'y a pas de raison qu'une greffe ostéopériostique, prenant un large point d'appui sur les gouttières vertébrales n'arrive pas à former un bloc osseux suffisant pour immobiliser le rachis. Le périoste chez l'enfant est très actif, et même chez lui la formation du cal doit être plus rapide que chez l'adulte. Nous avons déjà dit ce que nous pensions de la mise en place du greffon dans les apophyses épineuses dédoublées chez l'enfant.

A l'appui de ce que nous venons de dire, il y a les faits constatés dans plusieurs de nos observations, en particulier dans l'observation V qui est celle d'un malade de 5 ans greffé alors qu'il présentait une gibbosité à évolution rapide chez qui l'augmentation de la gibbosité a été arrêtée par la mise en place d'un greffon. Là, pourtant, c'était un mauvais cas, et il était permis de se demander au moment de l'intervention quel en serait le résultat.

Quoi qu'en dise Calvé, l'opération ankylosante est suffisante à immobiliser un foyer pottique chez l'enfant; mais cette ankylose complète nuit-elle à la guérison de la lésion? Il est certain que la période destructive

du mal de Pott est diminuée dans sa durée et dans sa gravité par suite de l'immobilisation complète que ne réalise pas aussi bien le corset plâtré. Mais comment se fera la consolidation du foyer une fois l'évolution de la tuberculose arrêtée ? Au moment de la discussion sur le redressement forcé des gibbosités, la question de savoir comment se réparerait la perte de substance s'est déjà posée. Depuis longtemps il est admis que « la tuberculose osseuse détruit du tissu osseux, et n'en produit pas ; le périoste des vertèbres détruites est lui-même détruit et ne renaît pas. Sa fonction ostéogène s'éteint sans retour(1) » Théoriquement il faut donc, pour que la lésion pottique se consolide, un contact des parties osseuses saines. Mais ce contact osseux doit être excessivement rare ; il faudrait admettre pour cela que le tissu osseux malade ou bien s'élimine complètement ou bien se résorbe. Il est probable que la plupart du temps il y a une transformation du foyer en tissu fibreux, qui, ne s'ossifiant pas, empêchera le contact osseux, de sorte que le cal osseux ne pourra se former.

En cas de greffe, ce cal fibreux sera suffisamment renforcé par l'ankylose postérieure pour que la statique de la colonne vertébrale ne se trouve pas compromise. Finalement le résultat acquis plus rapidement par la greffe sera tout aussi bon que celui qu'aurait donné le traitement classique.

C'est chez l'enfant d'ailleurs qu'on retirera de

1. Ménard, *Le mal de Pott*, Masson, édit., Paris, 1900.

grands avantages de l'intervention précoce. La tuberculose vertébrale est, en effet, chez lui, essentiellement destructive. Mais, si on a la chance de pouvoir intervenir tout à fait à la période de début, il y aura de grosses chances pour que la lésion soit nettement arrêtée avant qu'elle n'ait eu le temps de détruire un ou plusieurs corps vertébraux. De la sorte, les cavernes avec toutes leurs conséquences graves seront évitées, et dans ce cas évidemment le problème de cette formation du cal ne se posera même pas.

Une chose qui nous paraît intéressante à constater, c'est que dans aucune de nos observations, le greffon n'a gêné en quoi que ce soit la croissance du sujet. Evidemment, on pouvait se demander si le cal constitué ne provoquerait pas des désordres dans le développement de l'enfant. Il semble que le greffon, avec le cal qu'il contribue à former soit suffisamment vivant pour suivre la croissance du petit malade. Kopp (246) et Giorcaciopulo (232) ont déjà constaté ce développement simultané du transplant et de l'individu.

Il nous semble donc que loin d'être nuisible chez l'enfant, l'opération ankylosante faite dans de bonnes conditions apportera une guérison aussi parfaite et plus rapide que le traitement orthopédique. Il est évident que le résultat sera d'autant meilleur, comme chez l'adulte d'ailleurs, qu'elle aura été pratiquée plus près du début de la lésion.

Nous terminerons cette étude de l'opération ankylosante, en citant ce passage de Kopp (246), qui a pratiqué 24 interventions de ce genre chez l'enfant :

« Nous ne partageons pas la crainte qu'ont plusieurs
« chirurgiens de pratiquer l'ostéosynthèse chez les
« jeunes enfants. D'après eux, l'ostéosynthèse empê-
« cherait la correction intra-focale de la gibbosité
« existante. J'ai indiqué que cette corrections intra
« focale est à peu près impossible dans la région
« dorsale et qu'elle n'a aucune importance dans les
« régions cervicale et lombaire. Il n'est pas exact que
« l'ostéosynthèse limite la croissance de l'individu,
« puisque nous avons pu constater dans plusieurs de
« nos cas que les greffes avaient augmenté de longueur »,
et Kopp conclut en demandant que l'on applique
l'ostéosynthèse aux enfants le plus tôt possible.

3. *Indications suivant les symptômes.* — Nous passerons rapidement sur ce dernier point, en ce qui concerne les abcès et les gibbosités ; il n'y a aucune contre-indication, à moins que la gibbosité ne soit par trop accentuée. Il résulte de nos observations que les abcès peuvent être nettement influencés par l'opération ankylosante ; quant aux gibbosités, sans toutefois les voir régresser comme Albee, elles ne se sont jamais accrues d'une façon évidente après l'intervention.

Reste la question des paraplégies. R. de Mata (121) et Blanc y Fortacin (130) en font une contre-indication formelle. Putti (188) pense que la greffe est sans influence sur la paraplégie. Moreau a même rapporté dans les archives franco-belges de Chirurgie, l'observation d'une paraplégie immédiate après greffe d'Albee pour mal de Pott. Il n'y eut là d'ailleurs certainement qu'une fâcheuse

coïncidence. D'un autre côté Halsted Myers (225) prétend que la greffe « raccourcit la période de paraplégie ». Robert Osgood (225) est de cet avis. Van Neck (238) a publié une observation avec amélioration, et Lecène (246) a observé sous l'influence de l'opération ankylosante deux guérisons de paraplégies graves.

Cette influence de la greffe sur la paraplégie doit être, à notre avis, assez variable; en tout cas, elle n'est jamais néfaste. Elle doit dépendre en réalité de la variété de paraplégie dont il s'agit. Sorrel (251) distingue trois variétés de paraplégies pottiques, dont le pronostic varie d'une manière assez importante. Dans une première catégorie, il range les paraplégies par œdème, assez rares d'ailleurs, caractérisées par leur début brusque à la fin de la première année, leur allure grave et leur régression rapide en quelques jours ou quelques semaines. Une seconde variété comprend les paraplégies par abcès intra rachidien, à début rapide et précoce, paraplégie totale durant huit, dix et quelquefois quinze mois, à régression lente, laissant parfois des séquelles. Une troisième classe comprend les paraplégies par pachyméningite externe, à début tardif, évolution lente et insidieuse et ne régressant pas.

De ces trois variétés, il est évident que les deux premières doivent être heureusement influencées par l'opération ankylosante qui doit faciliter la guérison des lésions, causes de ces paraplégies. Mais les paraplégies par pachyméningite ne semblent pas devoir être influencées par la greffe. Le tout est affaire de diagnostic causal, diagnostic qui semble assez délicat.

CONCLUSIONS

I. — Les opérations ankylosantes dans le mal de Pott sont susceptibles de donner de très bons résultats qu'il serait d'ailleurs intéressant d'étudier sur une vaste échelle, en établissant des points de comparaison avec les statistiques données par la méthode orthopédique.

II. — Ce sont des opérations d'exécution facile, ne présentant aucune gravité pour le malade. La mortalité opératoire est nulle dans notre statistique ; les suites opératoires sont bonnes à condition que l'intervention soit exécutée avec une asepsie absolue.

III. — L'opération devra être faite dès que la lésion sera diagnostiquée, le résultat devant être d'autant plus satisfaisant que la greffe aura été pratiquée plus tôt.

IV. — Les contre-indications, peu nombreuses d'ailleurs à notre avis, devront être discutées de façon précise. Le traitement général, tant médical qu'hygiénique devra être continué après l'opération, le sujet restant malgré tout un bacillaire, et l'intervention ne le mettant pas hors d'atteinte d'une nouvelle localisation.

V. — Il est évident que la greffe ankylosante agit par la soudure des arcs postérieurs qui réalise une immobilisation parfaite, à laquelle aucune méthode

orthopédique ne peut prétendre. A notre avis, le greffon ostéo-périostique devra être préféré au greffon osseux à cause de sa puissance ostéogène. La pièce que nous reproduisons le prouve d'une façon suffisante.

VI. — La durée d'immobilisation post-opératoire doit varier avec chaque cas en se basant sur le poids du sujet, la localisation de sa lésion et les occupations qu'il doit reprendre dès qu'il sera délivré de son corset de Sayre.

VII. — Ce mode de traitement a été en général jusqu'ici refusé aux enfants. Les résultats des observations que nous publions, et aussi certaines statistiques, permettent d'en étendre le bénéfice aux pottiques au-dessous de 15 ans. Chez les enfants surtout, on retirera les plus grands avantages de l'opération précoce.

VIII. — Il est difficile de connaître l'influence exacte des méthodes ankylosantes sur les complications du Mal de Pott, ces complications ayant une évolution assez irrégulière. Dans nos observations, il semble que cette influence ait été nettement favorable.

Vu : le président de la thèse
LECÈNE.

Vu : le Doyen,
ROGER

Vu et permis d'imprimer
Le Recteur de l'Académie de Paris,
CHARLÉTY.

EXTENSION DE LA MÉTHODE ANKYLOSANTE AUX AUTRES AFFECTIONS DE LA COLONNE VERTÉBRALE

Nous donnons ci-dessous à titre purement documentaire et sans en tirer de conclusions, deux observations personnelles, une de scoliose, l'autre de fracture de la colonne vertébrale, traitées par les méthodes ankylosantes. Nous avons relevé dans la littérature chirurgicale, une observation de scoliose rapportée en 1920 par Leclerc (140) et une de fracture de la colonne vertébrale publiée par Cochez (228), traitées par les méthodes ankylosantes avec bons résultats. Dans nos deux observations, les résultats ont été encourageants, la technique suivie ayant été la même que pour le Mal de Pott.

OBSERVATION I

Louise O..., 47 ans. Fracture de la colonne vertébrale par chute d'un 3^e étage le 20 mai 1919. Fracture des deux jambes

Traitée pendant deux mois et demi par immobilisation couchée avec plâtre. Cette malade continue à souffrir de la région lombaire. Gibbosité à ce niveau. Elle ne peut se tenir debout par suite d'une sensation de faiblesse avec apparition d'une

douleur lombaire. Elle a l'impression que son rachis n'est pas consolidé.

La radiographie montre une fracture de L II.

Opération le 11 août 1919 (Dehelly). Technique de Hibbs. Au lieu de fracturer les apophyses épineuses aux deux tiers, on les fracture complètement, non par parti pris, mais parce qu'après avoir sectionné les deux tiers de leur hauteur, en les fracturant, on détache le reste malgré toutes les précautions prises. Fracture des apophyses articulaires. Surjet au catgut sur la peau.

Le douzième jour, corset plâtré gardé trois mois et repos de deux mois encore au lit sans appareil.

Depuis juillet 1920, la malade a repris ses occupations dans son ménage et jouit d'une bonne santé.

OBSERVATION II

Madeleine T..., 15 ans.

Scoliose de la région dorsale moyenne à concavité tournée vers la gauche, s'accroissant rapidement depuis six mois. Quelques douleurs spontanées. Corset de Sayre le 19 juin 1924 et la malade rentre chez elle.

Elle revient le 15 août, le scoliose s'est accentuée malgré le corset.

Opération le 18 septembre 1924 (Guillot).

Greffon ostéo-périostique de 10 centimètres environ, placé dans la gouttière vertébrale gauche. Section des apophyses épineuses qui sont réclinées à droite.

Suites opératoires simples.

Corset de Sayre un mois après, gardé pendant six mois, à partir de quoi la malade reste sans corset.

Revue en mars 1926, la scoliose n'a pas augmenté depuis l'opération.

La malade reprend ses occupations en avril 1926, depuis son dos ne s'est pas modifié.

BIBLIOGRAPHIE

1886 :

1. *Wilkins in Lecène et Leriche*. — Thérapeutique Chirurgicale. Masson, éditeurs, 1926, t. II, p. 364.

1891 :

2. *Hadra*. — Trans. of the American Orth. Associat., p. 206.

1892 :

3. *Church et Eisendrath*. — A contribution to spinal cord. surgery (Americ. Journ. of the Medic. sect. C., III, p. 395).

1894 :

4. *Chipault*. — Chirurgie opératoire du système nerveux. Rueff, éditeur à Paris.

1896 :

5. *Chipault*. — Médecine moderne, 22 juillet.
6. — Travaux de neurologie chirurgicale. Vigot, Paris.
7. *Calot*. — Bulletins de l'Académie de médecine, 1896.

1897 :

8. *Calot*. — Congrès de chirurgie. Paris, p. 306.
9. *Chipault*. — Rapport de l'Académie de médecine, 19 janvier.

1910 :

10. *Lange*. — America Journ. of Orth. Surg., novembre t. VIII, n° 2.

1911 :

11. *Albee*. — Journ. of the Americ. Orth. Surg. Associat.
15 mai, p. 885.
12. *Dobrotworsk*. — Zeit. fur Chir., 12 août.
13. *Hibbs*. — New-York Med. Journ., 27 mai.
14. *Monisset*. — Lyon Médical, p. 1098.
15. *Whitmann*. — Le traitement opératoire de la gibbosité
pottique (Annal. of Surgery Philadelphie, décembre,
LIV, n° 6, p. 841).
16. *Wiesenger*. — Fortsche de Méd. Berlin, p. 861.

1912 :

17. *Albee*. — New-York Med. Jour., 9 mars, XCV, p. 469.
18. — Yermouth Med. Monthley-Barlington, t. XVIII,
p. 85.
19. — Medic. Record, p. 146.
20. *Allison*. — Interstate Med. Journ. Saint-Louis, XIX,
p. 456.
21. *Badin*. — Med. praticien, VIII, n° 15, p. 220.
22. *Berg*. — Med. Record, p. 545.
23. *Calvé*. — Le traitement du mal de Pott (Journ. Méd.
Français, décembre.
24. *Hibbs*. — Ann. Surgery. Philadelphie, mai, p. 692.
25. — New-York State. Journ. Med., XI, p. 501.
26. — Journ. Americ. Med. Associat. Chicago, LIX,
p. 433.

1913 :

27. *Albee*. — Zeitschrift fur Orth. Chir. Stuttgart, XXXI,
p. 460.
28. — Surg. Gynec. and Obst., mars.
29. — Boston Med. and Surg. Journ., 20 février, p. 87.
30. — Greffe d'une partie du tibia sur l'épine dorsale

dans le traitement du Mal de Pott (Revue de Chirurgie. Paris, 10 juillet, t. XLVIII, n° 7, p. 1).

31. — Journ. of the Americ. med. Associat., 5 avril, vol. IV, n° 14, p. 1044.
32. *Aldrich*. — New England medic. gazette, t. XVIII, p. 478.
33. *Bilhaut*. — Annales chir. et orthop. Paris, t. XXXVI, p. 353.
34. *Forbes*. — Interurban club Montréal meeting, 28 et 29 nov.
35. *Galland*. — Med. Record. New-York, LXXXIII, p. 684.
36. *Geggie*. — Bull. Med. Québec, 1913-1914.
37. *Lyle*. — Bone transplantation for Pott disease. Ann. Surg. Philadelphie, t. LVIII, p. 570.
38. *Maucclair*. — Soc. de Chir. de Paris, 22 octobre, in Bull. et Mémoires, 1913, p. 1341.
39. *Nutt*. — Journ. of the Americ. Associat, 15 nov., LXI, n° 20.
40. *Ombredanne*. — Bull. et Mémoires de la Soc. de Chir., 22 octobre, XXXIX, n° 31, p. 1335.
41. — Paris Médical, 6 décembre, t. XIII, n° 20.
42. *Rugh*. — Journ. Intern. Clin. Philadelphie, 23 mai, p. 130.
43. — Montley cyclopedia, février, p. 78.
44. — The Medic. Review, mars.
45. — Philadelphie Ped. Soc., 9 décembre. In the British Journ. of children diseases, mars 1914, p. 121.
46. *Turner*. — The canadian Med. Journ., octobre, p. 862.

1914:

47. *Albee*. — Pacific Med. Journ. San Francisco, t. LVII, p. 671.

48. *Albee*. — Congrès d'Orth. de Berlin. Zeit. furt. Orth. Chir., t. XXXI.
49. *Clairmont-Spitzky*. — Soc. de Méd. de Vienne, 6 mars, in Sem. Méd., 11 mars, n° 10, p. 120.
50. *Davidson*. — New-York Medic. Journ., 25 juillet, t. C, n° 4, p. 157.
51. *Guillot et Dehelly*. — Traitement du Mal de Pott par la méthode de Hibbs (Journ. de Chir. Paris, t. XIII p. 441.
52. *Griffith*. — J. of the Americ. Med. Associat., 7 mars, t. XIII, n° 14, p. 750.
53. *Henderson*. — Saint Paul Med. Journ., octobre.
54. *Ombredanne*. — Gaz. Med. Paris, t. LXXXV, p. 21.
55. *Rugh*. — Arch. of Péd. New-York, t. XXXI, p. 72.
56. *Ryerson*. — Americ. Journ. of Orth. and Surg. Philadelphie, XII, n° 2, p. 259.
57. — Surg. Gynec. and Obst., XVIII, p. 578.
58. *Thomas (H. B.)*. — Journ. of the americ. Med. Associat., t. LXII, n° 14, p. 1064.
59. — Surg. Gyn. and Obst., mai, t. XVIII, p. 529.
60. — The Americ. Journ. of Orthop. Surg., t. XII, n° 2, p. 264.
61. *Vogel*. — Zentralblatt. fur Chir. Leipzig, t. XII, p. 549.
62. *Young*. — Trans. Philadelphie Acad. Surg. Stated meeting held march in Annal of Surg. Philadelphie, t. LX, p. 534.

1915 :

63. *Albee*. — Bone graft surg. Philadelphie, Saunders and Co.
64. *Davidson*. — Therap. Gaz. Detroit, 1915. série 3, t. XXXI, p. 761.

65. *Farrell*. — Journ. Amer. Med. Associat. Chicago, t. LXIV, p. 398.
66. *Halstead*. — Surg. Gyn. and Obst. Chicago, t. XXI, p. 18.
67. *Jacobs*. — Journ. of Americ. Med. Associat., t. LXIV, p. 400.
68. *Smith*. — Calif. state Journ. Med. San Francisco, t. XIII, p. 194.
69. *Thomas*. — Illinois Med. Journ. Chicago, t. XXVIII, p. 321.
70. *Walker* (Roscoe). — J. of the Oklahoma Soc. Med. Associat., sept.
71. *Wilson*. — Intern. Journ. of Surg., t. XXVIII, p. 321.
72. *Young*. — Annal of Surg. Philadelphie, t. XVII, p. 52.
73. — Med. council. Philadelphie, t. XX, p. 41.

1916 :

74. *Adams* (J. E.). — Clin. Journ. London, t. XIV, p. 277.
75. *Albee*. — Amer. Journ. of Orth. Surg. Philadelphie, t. XIV, p. 134.
76. *Elmer*. — Ann. Surg. Philadelphie, 6 juillet.
77. *Hoessly*. — Cor. Bl. fur Schweiz. Aertzte Basel, t. XLVI, p. 1052.
78. *John*. — Americ Journ. Orthop. Surg. Boston, t. XIV, p. 450.
79. *Loughnane*. — Brit. Journ. Surg., t. IV, p. 156.
80. *Murphy*. — Surg. Clin. Philadelphie, p. 605.
81. *Rutherford*. — The Americ Journ. of Orth. and Surg., août, p. 450.
82. *Waldenstrom*. — Hygiea. Stockolm, t. LXXVIII, p. 108.
83. *Wolcott*. — J. Amer. Med. Assoc. Chicago 6, t. LXVI, p. 108.

1917 :

84. *Allison et Hagan.* — Journ. Americ Med. Associat. Chicago, t. LXVIII, p. 452.
85. *Delagenière.* — Méthode générale et technique des greffes ostéo-périostiques prises au tibia (Soc. de Chir., 19 décembre, in Bull. et Mém., p. 2288).
86. *Ely.* — Journ. Med. Americ Associat. Chicago, t. LXVIII, p. 183.
87. *Goenslen* — Journ. Med. Americ. Associat. Chicago, t. LXIX, p. 183.
88. *Henderson.* — Résultats du traitement opératoire du Mal de Pott par la méthode des greffes osseuses. Surg. Gyn. and Obst., t. XXIV n° 5, mai, p. 600.
89. — Journ. Lancet. Minéapolis, t. XXXVIII, p. 371.
90. *Jacobs.* — Journ. of Americ. Med. Associat. Chicago, n° 7, p. 509.
91. *Lebreton.* — New-York Med. Journ., t. CV, p. 350.
92. *Lowett.* — Combined meeting of the mass. hosp. and the children hosp. orth. clin. Boston, 4 janvier.
93. *Myers.* — Lukes hosp Med. and surg. reports, t. IV, p. 59.
94. — Intern. Journ. Surg. New-York, t. XXX, p. 347, 378 et 382.
95. *Quervain (de) et Hoesely.* — Immobilisation opératoire de la colonne vertébrale. Surg. Gyn. and Obst., t. XXIV, avril, p. 428.
96. *Rugh.* — Americ. Journ. of Orth. and Surg. Philadelphie janvier, t. XV, n° 1, p. 51.
97. *Wheeler.* — Tr. royal acad. med. ireland. Dublin, t. XXXV, p. 150.
98. — Med. press. and circ. London, t. III, p. 205.

99. — Dublin med. Journ. soc., t. CXLIII, p. 232.
100. *Whitman*. — Handley med. Soc. New-York. p. 874

1918 :

101. *Ambrose*. — Med. journ. Australia. Sydney, t. I,
p. 38.
102. *Gallie*. — The americ. Journ. of Orth. and Surger.,
Juin, t. XVI, n° 6, p. 373.
103. *Hammond*. — Rhode island med. journ. Providence.
104. *Hibbs*. — Journ. of the americ. med. associat. Chicago,
t. LXXI, p. 1322.
105. *Inclan*. — Rev. de medicina y cirugia de la Habana,
t. XXIII, p. 9.
106. *Kuroiwa*. — Sei i kwai med. j. Tokio, t. XXXVIII, n° 4.
107. *Lambert*. — The med. J. of Australia, t. I, n° 26. 29 juin.
108. *Mara gliano*. — Il policlin. Roma, 15 septembre, t. XXV,
p. 257.
109. *Mc. Ellheny*. — New Orleans med. and surg. journ.
t. LXXI, p. 287.
110. — New Orléans med. and surg. journ., t. LXX,
p. 579.

1919 :

111. *Barbarin*. — Revue de chirurgie, t. XV, p. 706.
112. — Congrès de chirurg. de Paris, octobre, p. 383.
113. *Calot*. — Congrès de chirurgie. Paris, oct., p. 390.
114. — Journ. des praticiens, 1^{er} nov., p. 690.
115. *Duval*. — Soc. de chir. de Paris, 16 juillet, in Bull. et
Mém., p. 1178.
116. *Ely et de Quervain*. — An. of surg., décembre.
117. *Girdlestone*. — The journ. of orth. surg., juillet, p. 401.
118. *Gaillot et Dehelly*. — Résultats à longue échéance du
traitement du Mal de Pott par l'opération de Hibbs

(Congrès de Chirurgie, p. 392 et Presse méd., p. 590,
11 mai).

119. *Lorthioir*. — Rapport pour le 25^e anniversaire de la
Soc. Belge de Chirurgie, 27 sept.

120. *Macquet*. — Le traitement sanglant du Mal de Pott
(Echo méd. du Nord; mai).

21. *Mata (R. de)*. — L'Opération d'Albée dans le Mal de Pott
(Revist. espan. de Cirurgia, t. I, n° 7).

122. *Rojas Loa*. — Gaceta. Medico de mexico, p. 106-110.

123. *Truslow*. — Arch. of diagnos. New-York, avril, t. VII,
n° 2, p. 101.

124. *Tuffier*. — Soc. de Chir. de Paris, 9 et 16 juillet, in Bull.
et Mém., p. 1136 et 1170.

125. — Journal de Chir., t. XV, p. 411.

126. — Progrès Méd., p. 428.

1920 :

127. *Albee*. — Etude sur 539 cas de Maux de Pott traités par
la greffe osseuse (Americ. journ. of Orth. Surg., mars).

128. *Barbarin*. — Soc. de Méd. de Paris, 22 août.

129. — Le Progrès Méd., 25 janvier, p. 13.

130. *Blanc y Hortacin*. — La Med. Ibero, Madrid, an IV,
t. XI, vol 1, n° 134.

131. *Calvé*. — Quelques généralités sur le traitement du Mal
de Pott et sur l'opportunité de l'ostéosynthèse (Presse
Méd., 7 janvier, n° 2, p. 13)

132. *Calvé et Galland*. — De l'ostéosynthèse dans le Mal de
Pott (Revue de Chir., 1920, p. 340)

133. *Dujarrier*. — Soc. de Chir. de Paris, 4 février, in Bull.
et Mém., t. XLVI, p. 178.

134. *Fromme*. — Deutsche Zeit. fur Chir. Leipzig, p. 321.

135. *Galland (Mme Blanche)*. — Considérations mécaniques

- sur le traitement du Mal de Pott par les greffes osseuses. Thèse Paris, 1919-1920.
136. *Gorres*. — Trait. de la spondylite tuberculeuse par l'opération d'Albee. (Munchener Med. Wochenschrift, juillet, p. 502).
137. *Hertz*. — Contribution à l'étude du traitement chirurgical du Mal de Pott par l'opération d'Albee. Th. Paris, 1919-1920.
138. *Hue*. — Le traitement du Mal de Pott par les opérations sanglantes Hibbs et Albee. Th. Montpellier, 1919-1920.
139. *Lance*. — Les opérations ankylosantes dans le Mal de Pott (Gaz. des Hôp., n° 34-36, p. 553, et 565).
140. *Leclerc* (de Dijon). — In Rapport de Tuffier à la Soc. de Chir., 18 février.
141. *Macquet*. — Les méthodes sanglantes dans le traitement du Mal de Pott. Th. de Lille 1919-1920.
142. *Scalone*. — La Chir. degli organi di movimento (Cf. Rev. d'Orth., 1921, p. 389).
143. *Swinghedaw*. — Echo Méd. du Nord, 10 juillet.
144. *Tuffier*. — Soc. de Chir., 14 janvier, fn Bull. et Mém., p. 71.
145. — Soc. de Chir., 4 février, in Bull. et Mém., p. 179.
146. — Jour. de Chir., t. XVI, n° 1, p. 8
147. — Monde Méd., 1^{er} et 15 mars, p. 129.
148. *Wiesinger*. — Deutsche Zeit. fur Chir., Leipzig, p. 326.

1921 :

149. *Bérard*. — Sur le traitement du Mal de Pott chez l'adolescent et l'adulte par la méthode d'Albee (Soc. de Chir. de Lyon, 16 juin, in Lyon Chir., 1922, p. 84).
150. *Brackett*. — Rapport de la commission américaine au

Congrès de Boston, juin, in *The Jour. of Orth. Surg.*,
n° 10.

151. *Dalla Vedova*. — XII^e Congrès Soc. d'Orth. Naples, 24 oct
152. *Debrunner*. — Sur la valeur du procédé d'Albee dans la
spondylite tuberc. (*Arch. f. Orth. und Unfallchir.*,
t. XIV, p. 86, in *Jour. de Chir.*, avril 1922, p. 382).
153. *Delcheff et Derscheid-Delcourt (Mme)*. — A propos de
l'opération d'Albee dans le traitement du Mal de Pott.
(*Jour. de Chir. et Annales de la Soc. Belge de Chir.*,
janvier 1921, p. 16).
154. *Delcheff*. — *J. de Chir. et Annales de la Soc. Belge de
Chir.*, juin-juillet, n° 6 et 7.
155. *Joegerink*. — Le traitement chirurgical du Mal de Pott
(*Nederlands Tijdschreft vor Geneeskunde*, t. LIV,
n° 2, p. 159, in *J. de Chir.*, Paris, 1921).
156. *Leriche et Santy*. — Soc. chir. de Lyon, 3 novembre,
in *Lyon Chir.*, 1922, p. 205.
157. *Marique*. — *Archives Franco-Belges de Chir.*, 1921-1922
p. 1041.
158. *Moreau*. — *Archives Franco-Belges de Chir.*, 1921-1922
p. 1032
159. *Radulesco*. — La synostose vertébrale par greffon cos-
tal. traitement orth. opératoire du Mal de Pott chez
l'adulte (*Paris Méd.*, 9 avril, p. 284).
160. *Santy*. — Soc. de Chir. de Lyon, 3 nov., in *Lyon Chir.*,
1922, p. 207.
161. *Seebrecht*. — *Arch. Franco-Belges de Chir.*, 1921-1922,
p. 1037.
162. *O'Stracker*. — A propos de la technique de l'opération
d'Albee dans le Mal de Pott (*Wiener klinische Wochens-
chrift*, t. XXXIV, p. 93).
163. *Trèves*. — *Bull. Méd.*, 2-5 mars 1921,

1922 :

164. *Auvray*. — Soc. de Chir. de Paris, 5 juillet, in Bull. et Mém., p. 969.
165. *Basset*. — Soc. de Chir. de Paris, 10 mai, in Bull. et Mém. p. 682.
166. *Bérard*. — Soc. de Chir. de Lyon, 19 oct., in Lyon Chir., 1923, p. 103.
167. — Congrès d'Orth., 1922, in Rev. d'Orth., p. 572.
168. *Calandra*. — Arch. d'Orthopédia, vol. XXXVII, t. III.
169. *Calvé et Galland*. — Quelques considérations sur l'ostéosynthèse dans le Mal de Pott. L'enquête américaine et le résultat de 16 cas personnels (J. de Chir., p. 565).
170. *Delbet*. — Soc. de Chir. de Paris, 5 juillet, in Bull. et Mém., p. 970.
171. *Delcheff*. — Congrès d'Orth. de Paris, in J. d'Orth. p. 573.
172. *Dujarrier*. — Soc. de Chir. de Paris, 5 juillet, in Bull. et Mém., p. 967.
173. *Estor*. — Rapport au Congrès d'Orth., in Rev. d'Orth. t. IX, série 3, p. 554 (Cf aussi Presse Méd., p. 1301 et Gazette des Hôpitaux, p. 1893.)
174. *Galeazzi*. — Considérations sur l'Albee dans le traitement du Mal de Pott (Arch. di Orthopedia, p. 270, fasc. 2, vol. XXXIII).
175. *Gilbert*. — Le traitement chirurgical du Mal de Pott par l'opération d'Albee, Th. de Bordeaux, 1921-1922.
176. *Gray*. — The British Med. Jour., p. 73, in J. de Chir., 1923.
177. *Lance*. — Compte rendu du Congrès d'Orth., p. 580.
178. *Lapointe*. — Soc. de Chir. de Paris, 5 juillet, in Bull. et Mém., p. 970.

179. *Lloyd T. Brown.* — J. of Bone and joint Surg. Boston, t. IV, n° 4.
180. *Lorthioir.* — Congrès d'Orth., 1922, in Rev. d'Orth., p. 579.
181. *Martin du Pan.* — Rev. d'Orth., p. 582.
182. *Mauclaire.* — Congrès d'Orth., in Rev. d'Orth., p. 581.
183. — Soc. de Chir. de Paris, 5 juillet, in Bull. et Mém., p. 1069.
184. *Nové-Josserand.* — Soc. de Chir. de Paris, 18 oct.
185. — *Patel.* — Soc. de Chir. de Lyon, 19 oct., in Lyon Chir., 1923, p. 102.
186. — Congrès d'Orth., in Rev. d'Orth., p. 582.
187. *Pieri.* — Archivio di Orth., vol. XXXVII, t. III, in Rev. d'Orth., 1923.
188. *Putti.* — Congrès d'Orth., in Rev. d'Orth., p. 572.
189. *Radulesco.* — La synostose vertébrale dans le traitement du Mal de Pott (Rev. d'Orth., juillet, t. IX, p. 305).
190. *Rocher.* — Bull. et Mém. de la Soc. de Méd. et de Chir. de Bordeaux, 1922-1923, p. 354.
191. *Savariaud.* — Mort par greffe osseuse dans le Mal de Pott (Soc. de Chir., 5 juillet, in Bull. et Mém., p. 965).
192. *Sorrel.* — Rev. d'Orth., p. 579.
193. — Quelques considérations sur le traitement du Mal de Pott. Traitement classique, traitement chirurgical (Presse Méd., 3 mai, p. 378).
194. *Tuffier.* — Soc. de Chir. de Paris, 5 juillet, in Bull. et Mém., p. 968.

1923:

195. *Baumann.* — Munchener Medizin. Woch., t. LXX, 19 février, p. 81.
196. *Deforest Smith (Allen).* — J. of Bone and Joint Surg., vol. 8, n° 3, juillet.

197. *Delcheff*. — Bull. Méd. Paris, p. 241.
198. — Le traitement chir. du Mal de Pott (Le Scalpel Bruxellois, t. LXXVI, n° 25, 23 juin).
199. *Francesco*. — Trait. de la spond. tuberc. par l'Albee (Archivio di Orth., t. XXXIX, p. 492).
200. *Geist*. — Albee bone graft operation in tuberculosis of spine ; a few unexpected results (Surg. clin., Philadelphie, p. 1403).
201. *Girdlestone*. — Les opérations de fixation du rachis dans le mal de Pott (Brit. Journ. of Surg., vol. X, n° 39, janvier, p. 372).
202. *Imbert*. — La greffe osseuse dans le mal de Pott (Marseille Méd., p. 295).
203. *Jorge*. — Mal de Pott lumbar tratado por el metodo de Albee (Bul. y trab. de la soc. de Cirurg. de Buenos-Ayres, p. 480).
204. *Lance*. — La tuberculose vertébrale. Bibliothèque des connaissances médicales, Flammarion.
205. *Langenskiöld*. — Sur le traitement du mal de Pott par le procédé d'Albée (Finska Lakaresallskapetets Handlinger, mai-juin, p. 297, in J. de Chir. de Paris, t. XXIII, p. 60).
206. *Liczano*. — La méthode moderne d'Albee dans le mal de Pott (Siglio Med., t. LXX, p. 624, 680, 726).
207. *Moreau*. — Paraplégie immédiate après greffe d'Albee pour mal de Pott (Arch. franco-belges de Chir., p. 85).
208. *Paoli*. — Indic. de la méthode ankylosante dans le mal de Pott (Sud. méd. et chir., Marseille, n° 20).
209. *Pasman*. — La greffe osseuse dans le mal de Pott chez l'enfant et chez l'adulte (La Prensa Medica Argentina, Buenos-Ayres, an X, n° 3. Cf. J. de Chir.).

210. *Sanvenereo*. — Les greffes osseuses, chez Capelli, édit. Bologne.
211. *Smeesters*. — A propos de la greffe d'Albee dans le mal de Pott (Annales de l'Institut chir. de Bruxelles, p. 67).
212. *Tamiru-Taraquin*. — Tratamento del mal de Pott por il ingesto osseo Albee (Bol. y trab. de la Soc. de Chirurg. de Buenos-Ayres, p. 494).
213. *Thomas (H.-B.)*. — J. of the Americ. med. Associat., t. LXXXI, p. 1575.
214. *Vezina*. — Ostéo-synthèse dans le mal de Pott (Bull. Méd. Québec, n° 3, mars).
215. *Wilson*. — The Albee operation in the traitement of Pott's disease. Report of 2 cases (Amer. J. of Surg., New-York, t. XXXVII, p. 240).
216. *Yvert*. — Technique opératoire de la synostose vertébrale. Thèse de Lyon, 1923-1924.

1924 :

217. *Albanese*. — Les interventions ankylosantes dans le traitement de la tuberculose vertébrale (Archivio Ital. di Chir., t. IX, fasc. 4, juin, p. 345).
218. *Guttieres*. — Le greffon costal dans le mal de Pott. Ses avantages (Clin. y laborat. Saragosse, t. IV, août).
219. — Arch. Franco-Belges de Chir., n° 9, p. 768.
220. *Hibbs*. — J. of bone and joint Surg. Boston, t. VI, n° 1, p. 160.
221. *Lewin*. — J. of bone and joint Surg. Boston, n° 1, p. 162.
222. *Mornard*. — Deux cas de greffe d'Albee pour mal de Pott (Soc. de Chir. de Paris, 17 octobre).
223. *Pieri*. — Soc. de Chirur. de Marseille, 5 mai, in Arch. Franco-Belges de Chir., septembre, n° 9, p. 812.
224. *Waldenstrom*. — Le traitement de la gibbosité pottique

par l'ostéosynthèse après redressement progressif
(Zeitsch. fur. Chir., t. XLV, p. 595).

1925 :

225. *Britisch med. Association* (section d'orthopédie), in *British. med. journ.*, n° 3386, novembre, p. 937 (Cf. J. de Chir., 1926, p. 615; Aitken (Mc Crac), Alwyn Smith. Courcy Wheeler, Daw, Elmsie, Fairbanks, Gauvain, Girldestone, Gordon Pugh, Murray; Osgood).
226. *Allenbach*. — Pièce anatomique en place 3 ans après l'opération d'Albee (Rev. d'Orth., janvier, in *Paris Chir.*, t. XVIII, n° 6, août-septembre, p. 277).
227. *Bérard et Creyssel*. — Résultat anatomique d'une greffe d'Albee pour mal de Pott chez l'adulte (Rev. d'orth., nov.).
228. *Cochez*. — Soc. de Chir. d'Alger, 17 décembre, in *Arch. Franco-Belges de Chir.*, n° 1, janvier 1926.
229. *Creyssel*. — Valeur thérapeutique, indications, technique des greffes osseuses à la manière d'Albee dans le mal de Pott chez l'adulte. Thèse de Lyon, 1925.
230. *Delcheff*. — Soc. Belge d'orth., 24 janvier, in *Arch. Franco-Belges de Chir.*, n° 6, juin 1925.
231. *Gallois et Japiot*. — Architecture intérieure des vertèbres. Statique et physiologie de la colonne vertébrale (Rev. de Chir., t. LXIII, n° 9, p. 688).
232. *Giorgacopulo*. — Résultats éloignés de l'opération d'Albee. (*Archives Ital. Di Chirurg.*, t. XIV, n° 9 fasc. 3, sept.).
233. *Maffei*. — Soc. Belge d'orth., 24 janvier.
234. *Paitre*. — Soc. de Chir. de Lyon, 19 février, in *Presse Méd.*, 1925, p. 299.
235. *Patel*. — Soc. de Chir. de Lyon, 5 mai, in *Lyon. Chir.*

236. *Patel et Greyssel*. — Soc. de Chir. de Lyon, 18 juin
in Lyon Chir., 1925, p. 874.
237. *Tavernier*. — Soc. de Chir. de Lyon, 15 janvier, in Lyon
Chir., t. XXII, n° 2, p. 262.
238. *Van Neck*. — Soc. Belge d'orth., 24 janvier.

1926 :

239. *Albee*. — Extra articular arthrodesis with autogenous
bone graft in Surg., Gyn. and Obst., vol. XLIII,
n° 3, sept.
240. *Bérard et Creyssel*. — Technique et soins post-opéra-
toires de l'opération d'Albee dans le mal de Pott
chez l'adulte (Lyon Chir., t. XXIII, n° 1, p. I).
241. *Delagénière*. — Contribution au traitement du mal de
Pott chez l'adulte par les greffes ostéo-périostiques
(Arch. Franco-Belges de Chir., n° 1, janvier 1926, p. 21).
242. *Delrez et Christophe*. — Résultats du traitement du
mal de Pott chez l'enfant par les méthodes sanglantes
et non sanglantes (Jour. de Chir., 1926, t. XXVIII,
n° 6, p. 641).
243. *Duval*. — A propos de l'opération d'Albee dans le mal
de Pott chez l'adulte (Soc. de Chir., 1^{er} décembre,
in Bull. et Mém., t. LII, n° 33, p. 1148).
244. *Guillot et Dehelly*. — A propos de 34 ostéosynthèses
pour mal de Pott avec présentation d'une pièce (Soc.
de Chir., 1^{er} décembre, in Bull. et Mém., t. LII, n° 33,
p. 1148. Discussion : Tuffier, Sorrel).
245. *Imbert et Paoli*. — Greffe ostéo-périostique pour mal
de Pott (Soc. de Chir. de Marseille, 15 février 1926,
in Pr. Méd., 3 avril, n° 27, p. 425).
246. *Lecène et Leriche*. — Ther. Chir. Masson, éditeur.
Paris, 1926, t. II, p. 362.

247. *Phocas*. — Sur l'opération d'Albee (Soc. de Chir. de Paris, 3 nov. 1926, in Bull. et Mém., t. LII, n° 29, p. 946).
248. *Rocher*. — Soc. de Méd. et de Chir. de Bordeaux, in Presse Méd., 7 avril 1926, n° 28, p. 441.
249. — Soc. de méd. et de Chir. de Bordeaux, in Presse Méd., 1927, n° 4.
250. *Sorrel*. — Trois résultats éloignés de maux de Pott traités par ostéo-synthèse vertébrale (Soc. de Chir. de Paris, 23 juin 1926 in, Bull. et Méd., t. LII n° 23, p. 759).
251. *Sorrel et Sorrel-Dejerine (Mme)*. Les formes anatomocliniques des paraplégies pottiques, leur évolution, leur pronostic (Presse Méd., 23 juin 1926, n° 50, p. 785).
252. — Mal de Pott dors. lomb. chez un homme de 33 ans Opération d'Albee. Résultat excellent après 3 ans et 4 mois d'observation. (M. P. Brocq) rapport de Sorrel (Soc. de Chir. de Paris, 27 oct., in Bull. et Mém., t. LII, n° 28, p. 922. Discussion Mauclair, Lecène, Hartman, Brochet, Ans. Schwartz, Ombredanne).

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
Avant-propos.....	7
Introduction.....	9
Historique.....	11
Exposé des techniques suivies	15
I. Technique de Hibbs.....	15
II. Greffon ostéo-périostique simple avec fracture des apophyses épineuses.....	18
III. Greffon ostéo-périostique double avec fracture des apophyses épineuses et des apophyses articu- laires.....	21
IV. Soins post-opératoires.....	22
Observations.....	25
Résultats.....	52
Avantages des méthodes modifiées.....	58
Contre-indications et indications.....	65
I. Contre-indications.....	66
II. Indications.....	67
1° Suivant le moment de l'évolution du mal de Pott.....	68
2° Suivant l'âge du sujet.....	72
3° Suivant les symptômes (abcès, gibbosité, paraplégie).....	80
Conclusions	83
Observations de scoliose et fracture de la colonne verté- brale.....	85
Bibliographie.....	89

TABLE I. LIST OF CONTENTS

Page

1	Introduction
2	1. General Principles
3	2. Theoretical Foundations
4	3. Experimental Methods
5	4. Results and Discussion
6	5. Conclusions
7	6. Acknowledgments
8	7. References
9	8. Appendix
10	9. Bibliography
11	10. Index
12	11. Glossary
13	12. List of Figures
14	13. List of Tables
15	14. Summary
16	15. Notes
17	16. References
18	17. Appendix
19	18. Bibliography
20	19. Index
21	20. Glossary
22	21. List of Figures
23	22. List of Tables
24	23. Summary
25	24. Notes
26	25. References
27	26. Appendix
28	27. Bibliography
29	28. Index
30	29. Glossary
31	30. List of Figures
32	31. List of Tables
33	32. Summary
34	33. Notes
35	34. References
36	35. Appendix
37	36. Bibliography
38	37. Index
39	38. Glossary
40	39. List of Figures
41	40. List of Tables
42	41. Summary
43	42. Notes
44	43. References
45	44. Appendix
46	45. Bibliography
47	46. Index
48	47. Glossary
49	48. List of Figures
50	49. List of Tables
51	50. Summary
52	51. Notes
53	52. References
54	53. Appendix
55	54. Bibliography
56	55. Index
57	56. Glossary
58	57. List of Figures
59	58. List of Tables
60	59. Summary
61	60. Notes
62	61. References
63	62. Appendix
64	63. Bibliography
65	64. Index
66	65. Glossary
67	66. List of Figures
68	67. List of Tables
69	68. Summary
70	69. Notes
71	70. References
72	71. Appendix
73	72. Bibliography
74	73. Index
75	74. Glossary
76	75. List of Figures
77	76. List of Tables
78	77. Summary
79	78. Notes
80	79. References
81	80. Appendix
82	81. Bibliography
83	82. Index
84	83. Glossary
85	84. List of Figures
86	85. List of Tables
87	86. Summary
88	87. Notes
89	88. References
90	89. Appendix
91	90. Bibliography
92	91. Index
93	92. Glossary
94	93. List of Figures
95	94. List of Tables
96	95. Summary
97	96. Notes
98	97. References
99	98. Appendix
100	99. Bibliography
101	100. Index
102	101. Glossary
103	102. List of Figures
104	103. List of Tables
105	104. Summary
106	105. Notes
107	106. References
108	107. Appendix
109	108. Bibliography
110	109. Index
111	110. Glossary
112	111. List of Figures
113	112. List of Tables
114	113. Summary
115	114. Notes
116	115. References
117	116. Appendix
118	117. Bibliography
119	118. Index
120	119. Glossary
121	120. List of Figures
122	121. List of Tables
123	122. Summary
124	123. Notes
125	124. References
126	125. Appendix
127	126. Bibliography
128	127. Index
129	128. Glossary
130	129. List of Figures
131	130. List of Tables
132	131. Summary
133	132. Notes
134	133. References
135	134. Appendix
136	135. Bibliography
137	136. Index
138	137. Glossary
139	138. List of Figures
140	139. List of Tables
141	140. Summary
142	141. Notes
143	142. References
144	143. Appendix
145	144. Bibliography
146	145. Index
147	146. Glossary
148	147. List of Figures
149	148. List of Tables
150	149. Summary
151	150. Notes
152	151. References
153	152. Appendix
154	153. Bibliography
155	154. Index
156	155. Glossary
157	156. List of Figures
158	157. List of Tables
159	158. Summary
160	159. Notes
161	160. References
162	161. Appendix
163	162. Bibliography
164	163. Index
165	164. Glossary
166	165. List of Figures
167	166. List of Tables
168	167. Summary
169	168. Notes
170	169. References
171	170. Appendix
172	171. Bibliography
173	172. Index
174	173. Glossary
175	174. List of Figures
176	175. List of Tables
177	176. Summary
178	177. Notes
179	178. References
180	179. Appendix
181	180. Bibliography
182	181. Index
183	182. Glossary
184	183. List of Figures
185	184. List of Tables
186	185. Summary
187	186. Notes
188	187. References
189	188. Appendix
190	189. Bibliography
191	190. Index
192	191. Glossary
193	192. List of Figures
194	193. List of Tables
195	194. Summary
196	195. Notes
197	196. References
198	197. Appendix
199	198. Bibliography
200	199. Index
201	200. Glossary
202	201. List of Figures
203	202. List of Tables
204	203. Summary
205	204. Notes
206	205. References
207	206. Appendix
208	207. Bibliography
209	208. Index
210	209. Glossary
211	210. List of Figures
212	211. List of Tables
213	212. Summary
214	213. Notes
215	214. References
216	215. Appendix
217	216. Bibliography
218	217. Index
219	218. Glossary
220	219. List of Figures
221	220. List of Tables
222	221. Summary
223	222. Notes
224	223. References
225	224. Appendix
226	225. Bibliography
227	226. Index
228	227. Glossary
229	228. List of Figures
230	229. List of Tables
231	230. Summary
232	231. Notes
233	232. References
234	233. Appendix
235	234. Bibliography
236	235. Index
237	236. Glossary
238	237. List of Figures
239	238. List of Tables
240	239. Summary
241	240. Notes
242	241. References
243	242. Appendix
244	243. Bibliography
245	244. Index
246	245. Glossary
247	246. List of Figures
248	247. List of Tables
249	248. Summary
250	249. Notes
251	250. References
252	251. Appendix
253	252. Bibliography
254	253. Index
255	254. Glossary
256	255. List of Figures
257	256. List of Tables
258	257. Summary
259	258. Notes
260	259. References
261	260. Appendix
262	261. Bibliography
263	262. Index
264	263. Glossary
265	264. List of Figures
266	265. List of Tables
267	266. Summary
268	267. Notes
269	268. References
270	269. Appendix
271	270. Bibliography
272	271. Index
273	272. Glossary
274	273. List of Figures
275	274. List of Tables
276	275. Summary
277	276. Notes
278	277. References
279	278. Appendix
280	279. Bibliography
281	280. Index
282	281. Glossary
283	282. List of Figures
284	283. List of Tables
285	284. Summary
286	285. Notes
287	286. References
288	287. Appendix
289	288. Bibliography
290	289. Index
291	290. Glossary
292	291. List of Figures
293	292. List of Tables
294	293. Summary
295	294. Notes
296	295. References
297	296. Appendix
298	297. Bibliography
299	298. Index
300	299. Glossary
301	300. List of Figures
302	301. List of Tables
303	302. Summary
304	303. Notes
305	304. References
306	305. Appendix
307	306. Bibliography
308	307. Index
309	308. Glossary
310	309. List of Figures
311	310. List of Tables
312	311. Summary
313	312. Notes
314	313. References
315	314. Appendix
316	315. Bibliography
317	316. Index
318	317. Glossary
319	318. List of Figures
320	319. List of Tables
321	320. Summary
322	321. Notes
323	322. References
324	323. Appendix
325	324. Bibliography
326	325. Index
327	326. Glossary
328	327. List of Figures
329	328. List of Tables
330	329. Summary
331	330. Notes
332	331. References
333	332. Appendix
334	333. Bibliography
335	334. Index
336	335. Glossary
337	336. List of Figures
338	337. List of Tables
339	338. Summary
340	339. Notes
341	340. References
342	341. Appendix
343	342. Bibliography
344	343. Index
345	344. Glossary
346	345. List of Figures
347	346. List of Tables
348	347. Summary
349	348. Notes
350	349. References
351	350. Appendix
352	351. Bibliography
353	352. Index
354	353. Glossary
355	354. List of Figures
356	355. List of Tables
357	356. Summary
358	357. Notes
359	358. References
360	359. Appendix
361	360. Bibliography
362	361. Index
363	362. Glossary
364	363. List of Figures
365	364. List of Tables
366	365. Summary
367	366. Notes
368	367. References
369	368. Appendix
370	369. Bibliography
371	370. Index
372	371. Glossary
373	372. List of Figures
374	373. List of Tables
375	374. Summary
376	375. Notes
377	376. References
378	377. Appendix
379	378. Bibliography
380	379. Index
381	380. Glossary
382	381. List of Figures
383	382. List of Tables
384	383. Summary
385	384. Notes
386	385. References
387	386. Appendix
388	387. Bibliography
389	388. Index
390	389. Glossary
391	390. List of Figures
392	391. List of Tables
393	392. Summary
394	393. Notes
395	394. References
396	395. Appendix
397	396. Bibliography
398	397. Index
399	398. Glossary
400	399. List of Figures
401	400. List of Tables
402	401. Summary
403	402. Notes
404	403. References
405	404. Appendix
406	405. Bibliography
407	406. Index
408	407. Glossary
409	408. List of Figures
410	409. List of Tables
411	410. Summary
412	411. Notes
413	412. References
414	413. Appendix
415	414. Bibliography
416	415. Index
417	416. Glossary
418	417. List of Figures
419	418. List of Tables
420	419. Summary
421	420. Notes
422	421. References
423	422. Appendix
424	423. Bibliography
425	424. Index
426	425. Glossary
427	426. List of Figures
428	427. List of Tables
429	428. Summary
430	429. Notes
431	430. References
432	431. Appendix
433	432. Bibliography
434	433. Index
435	434. Glossary
436	435. List of Figures
437	436. List of Tables
438	437. Summary
439	438. Notes
440	439. References
441	440. Appendix
442	441. Bibliography
443	442. Index
444	443. Glossary
445	444. List of Figures
446	445. List of Tables
447	446. Summary
448	447. Notes
449	448. References
450	449. Appendix
451	450. Bibliography
452	451. Index
453	452. Glossary
454	453. List of Figures
455	454. List of Tables
456	455. Summary
457	456. Notes
458	457. References
459	458. Appendix
460	459. Bibliography
461	460. Index
462	461. Glossary
463	462. List of Figures
464	463. List of Tables
465	464. Summary
466	465. Notes
467	466. References
468	467. Appendix
469	468. Bibliography
470	469. Index
471	470. Glossary
472	471. List of Figures
473	472. List of Tables
474	473. Summary
475	474. Notes
476	475. References
477	476. Appendix
478	477. Bibliography
479	478. Index
480	479. Glossary
481	480. List of Figures
482	481. List of Tables
483	482. Summary
484	483. Notes
485	484. References
486	485. Appendix
487	486. Bibliography
488	487. Index
489	488. Glossary
490	489. List of Figures
491	490. List of Tables
492	491. Summary
493	492. Notes
494	493. References
495	494. Appendix
496	495. Bibliography
497	496. Index
498	497. Glossary
499	498. List of Figures
500	499. List of Tables
501	500. Summary
502	501. Notes
503	502. References
504	503. Appendix
505	504. Bibliography
506	505. Index
507	506. Glossary
508	507. List of Figures
509	508. List of Tables
510	509. Summary
511	510. Notes
512	511. References
513	512. Appendix
514	513. Bibliography
515	514. Index
516	515. Glossary
517	516. List of Figures
518	517. List of Tables
519	518. Summary
520	519. Notes
521	520. References
522	521. Appendix
523	522. Bibliography
524	523. Index
525	524. Glossary
526	525. List of Figures
527	526. List of Tables
528	527. Summary
529	528. Notes
530	529. References
531	530. Appendix
532	531. Bibliography
533	532. Index
5	